Aus der Chirurgischen Abteilung (Leiter: Professor Dr.med. H. Mathis) der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin

(Direktor: Professor Dr.med., Dr.med.dent. E. Harndt)

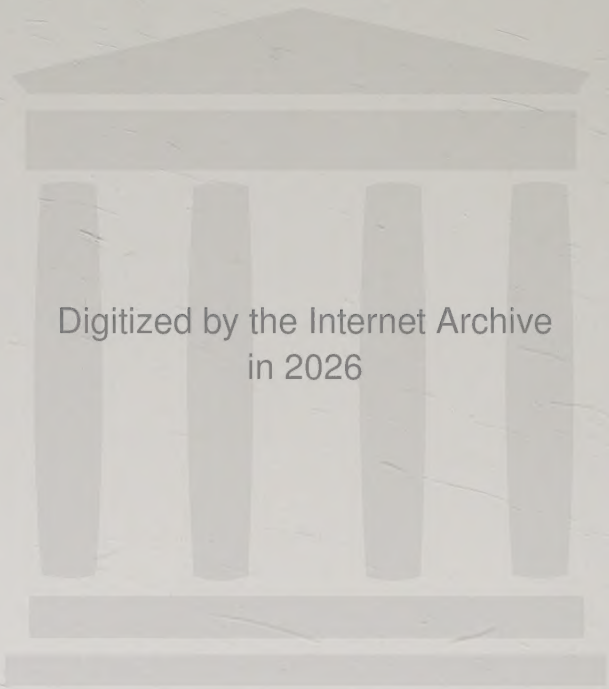
PLASTISCHE KORREKTUREN AM ALVEOLARKAMM DES OBERKIEFERS ZUR AUFNAHME EINER TOTALEN PROTHESE

Eine Zusammenstellung praktizierter Methoden unter besonderer Berücksichtigung der Erfahrungen und Ergebnisse der Stomatologischen Klinik in Ljubljana / Jugoslawien

I N A U G U R A L - D I S S E R T A T I O N
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Vorgelegt von
B e r n w a r d G r i m m
aus ~~Koblenz~~ Berlin

1963


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548012_0071

Aus der Chirurgischen Abteilung (Leiter: Professor Dr.med. H. Mathis) der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin

(Direktor: Professor Dr.med., Dr.med.dent. E. Harndt)

PLASTISCHE KORREKTUREN AM ALVEOLARKAMM DES OBERKIEFERS ZUR AUFNAHME EINER TOTALEN PROTHESE

Eine Zusammenstellung praktizierter Methoden unter besonderer Berücksichtigung der Erfahrungen und Ergebnisse der Stomatologischen Klinik in Ljubljana / Jugoslawien

I N A U G U R A L - D I S S E R T A T I O N
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Vorgelegt von
B e r n w a r d G r i m m
aus ~~Koblenz~~ Berlin

Dekan: Professor Dr.med. H. Gasteiger

Referent: Professor Dr.med. H. Mathis

Korreferent: Professor Dr.med.dent. H. Kirsten

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 17. Dezember 1963

Inhaltsübersicht

		Seite
I.	Einleitung	3
II.	Indikationen für die präprothetische Chirurgie	6
III.	Vorbereitende Maßnahmen	9
IV.	Methoden zur Vertiefung des Vestibulums	12
	A. Korrekturen am Alveolarknochen	
	1. Exostosen und Torus palatinus	13
	2. Hyperostosis tuberis maxillae und zu hoher Alveolarkamm	14
	3. Crista zygomatico-alveolaris	17
	4. Korrektur bei Prognathie	21
	5. Korrektur bei zu flachem Gaumendach - Methode nach WASSMUND -	22
	6. Vertiefung der vorderen Vorhoftasche durch Osteotomie - Methode nach VOLOVSEK -	26
	B. Korrektur an der Weichteilbedeckung	
	1. Frenum tectolabiale	27
	2. Falten und Narben im Vestibulum	29
	3. Fibromatosis tuberis maxillae	33
	C. Vertiefung des Vestibulums ohne Transplantation	
	1. Methode nach KAZANJIAN	34
	2. Methode nach WASSMUND	36
	3. Methode nach MATHIS	37
	4. Methode nach HEISS	38
	D. Vertiefung des Vestibulums mit Transplantation	
	1. Methode nach PICHLER	39
	2. Methode nach CELESNIK	42
	3. Methode nach SCHUCHARDT	42
	4. Methode nach FLOHR	42

	Seite
E. Submucöse Methode nach OBWEGESER	43
V. Methoden zur Formung der Tuberositas-Wangentasche und des Tuber maxillae	47
A. Anatomisches	48
B. Vertiefung der Tasche durch Verlagerung der Weichteile - Methode nach MATHIS -	49
C. Chirurgische Gestaltung der Tuberositas maxillae	51
1. Durch Formung eines Weichteiltubers - Methode nach VAN THIEL -	52
2. - Methode nach BRACHMANN -	54
3. - Methode nach LANGER -	55
4. Durch Formung eines Tubers mit knöcherner Unterlage - Methode nach WISOFF -	56
5. - Methode nach CELESNIK -	56
6. - Methode nach SCHUCHARDT -	61
VI. Zusammenfassung	62
1. Patientenvorstellung	64
2. Operationsergebnisse	72
VII. Literatur	77

I. Einleitung

Durch die Vervollkommnung der Abdruckmethoden und die Verwendung moderner Abdruckmaterialien hat die zahnärztliche Prothetik in zunehmendem Maße Fortschritte zu verzeichnen. Jedoch ist der Halt der totalen Prothese bei Atrophie des Alveolarkammes immer noch nicht als gelöstes Problem anzusehen.

Die Ansprüche, die an die totale Prothese gestellt werden in bezug auf Griffestigkeit, Kippmoment und kosmetischen Effekt, sind in einem nicht unbedeutenden Umfange nur durch eine zielgerechte chirurgische Vorbereitung des zahnlosen Kiefers zu befriedigen.

Ein großer Teil der Problematik der unteren totalen Prothese ist durch die Operation nach TRAUNER im Mundboden gelöst. Die anatomischen Verhältnisse des Oberkiefers täuschen aber bei völliger Zahnlosigkeit oft Verhältnisse vor, die eine plastische Veränderung der Prothesenbasis als sehr selten indiziert erscheinen lassen. Erst nach eingehender Untersuchung wird es möglich sein, die Störungen herauszufinden, die Unannehmlichkeiten beim Tragen der Prothese verursachen.

Durch besondere Abdruckverfahren hat man das Tragen der Prothese erleichtert und Sitz und Halt derselben verbessert. Leider findet man in der Praxis dieses Problem trotzdem noch häufig mit dem Sauger gelöst. Der Zahnarzt bekommt dann eine an einem Gummiplättchen hängende, nach allen Seiten bewegliche Prothesenplatte zu sehen, die die Schäden am Oberkiefer nur noch vermehrt: dekubitale Zerstörungen durch den Sauger, verstärkte Knochenatrophie, Schlotterkamm, fibromartige Wucherungen im Vestibulum, ganz abgesehen von der völlig unzureichenden Funktion der Prothese.

Für die Basis der Ober- und Unterkieferprothese ergeben sich dabei unterschiedliche Forderungen. Während im allgemeinen der Zustand völliger Zahnlosigkeit im Oberkiefer dem eines funktionell nicht ausreichenden Restgebisses vorzuziehen ist, sollte man im Unterkiefer jede Möglichkeit zur Erhaltung des Restgebisses ausnutzen und zur Befestigung des partiellen Ersatzes heranziehen. Solange das Restgebiß durch eine partielle Prothese zu einem starren Rahmen zusammengefaßt werden kann, wird die Kaufähigkeit des Restgebisses gesteigert. Eine stabile Unterkieferprothese stellt aber einen erhöhten Anspruch an die Prothese des Oberkiefers.
Von diesen Gesichtspunkten ergeben sich verschiedene Forderungen, die für den Halt der Prothese von besonderer Wichtigkeit sind:

1. Bedeckung der knöchernen Unterlage mit einer derben unverschieblichen Schleimhautdecke.
2. Vorhandensein eines genügend tiefen Vestibulums und einer geräumigen, deutlich ausgeprägten Tuberositas-Wangentasche.
3. Der distale Abschluß des harten Gaumens in der Gegend der Tuberositas alveolaris maxillae (Rille zwischen Tuber und Plica pterygomandibularis).

Um überhaupt eine prothetische Versorgung erfolgreich werden zu lassen, muß der Alveolarkamm genügend breit und tastbar sein, er muß auf jeder Seite mindestens über einen 0,5 cm breiten Streifen unverschieblicher Schleimhaut verfügen, so daß eine innige Verbindung zwischen Prothesenlager und der Prothese selbst möglich ist.

Besonders ungünstig sind die Verhältnisse bei mehr oder weniger geschwundenem Alveolarknochen. Mit dem tastenden Finger kann der Kamm nur schlecht gefühlt werden. Oder die knöcherne Unterlage ist wie beim Schlotterkamm von einer wenig zu belastenden Schleimhaut bedeckt und

die Prothese wird bei jeder Öffnungsbewegung des Mundes durch die fehlende Ventilwirkung funktionsuntüchtig. Hier versagen sämtliche prothetischen Kunstgriffe. Ebenso ergeben knöcherne Verdickungen am Alveolarkamm, am Tuber oder am Gaumen (Torus) ungünstige Verhältnisse für den Prothetiker. Oder es besteht ein Mißverhältnis zwischen der Größe des oberen und unteren Alveolarkammes. Schon 1942 meinte PAGET, daß die präprothetische Vorbereitung des Mundes zur Aufnahme einer totalen Prothese ein neuer Zweig der Chirurgie werden wird. Heute können wir sagen, daß seine Voraussage eingetreten ist.
Wenn sich auch schon vor dem 2. Weltkrieg einige Kieferchirurgen auf dem Gebiet der präprothetischen Chirurgie versucht haben, wie KANZANJIAN (1924), PICHLER (1930), WASSMUND (1931), so hat sie doch erst nach dem Krieg ihre entscheidende Bedeutung durch die Beiträge von TRAUNER (1951), MATHIS (1951), CELESNIK (1952), OBWEGESER (1953) u.a. bekommen.
Die Entwicklung der präprothetischen Chirurgie ist noch keineswegs abgeschlossen. Die Methoden sind zum Teil in der Entwicklung, sie werden zum Nutzen der Patienten ausgebaut oder fallengelassen.
Die Arbeit soll einen Überblick über die Fälle geben, bei denen die Atrophie des Alveolarkammes des Oberkiefers so stark, die Abflachung des Vestibulums so weit fortgeschritten ist, daß in derartigen Fällen Aussicht auf Erfolg nur durch den chirurgischen Eingriff gegeben ist. Dem Chirurgen bleibt die Aufgabe, nachdem die Notwendigkeit einer Veränderung vom Prothetiker entschieden worden ist, die naturgegebenen Verhältnisse umzugestalten und zu verbessern und die Voraussetzungen für den dauernden Erfolg des Eingriffes zu schaffen: Eine derbe, unverschiebliche Schleimhautdecke auf einem tragfähigen Alveolarkamm.

Besonders berücksichtigt und ausgewertet sind hierbei die Erfahrungen und die Patientenfälle der Stomatologischen Klinik der Universität Ljubljana/Jugoslawien, deren chirurgische Leitung in den Händen von Prof. Dr. Franc CELESNIK liegt.

II. Indikationen für die präprothetische Chirurgie.

In der gesamten Literatur konnte ich keine bessere Zusammenstellung der Indikationen für die chirurgische Therapie im Mund-Kieferbereich finden als die, die CELESNIK (5) aufgestellt hat.

A. Knöcherne Hindernisse

1. Zuviel Knochen (am Alveolarfortsatz oder am Kiefer)
   a) Spitze Vorsprünge am Rand des Alveolarkammes.
   b) Exostosen und knöcherne Verdickungen am Alveolarkamm, z.B. verdickte Tubera, Tumoren oder pathologische Veränderungen.
   c) Verdickungen am Kieferknochen, z.B. Torus palatinus, Torus mandibulae.
   d) Zu hoher Alveolarkamm, teilweise oder im ganzen.
   e) Der Alveolarkamm ist in seinem Rand zu breit und bildet eine Randverdickung, die den Alveolarknochen vestibulär zu viel untersichgehend werden läßt.
   f) Der Alveolarkamm prominiert an manchen Stellen über den übrigen Knochen, z.B. bei der Prognathie.
2. Zuwenig Knochen
   a) Durch starke oder totale Atrophie des Alveolarknochens, z.B. die Maxilla hat keinen Alveolarkamm und keine Tubera, die Gaumenfläche ist

glatt, bisweilen groß genug, meist aber zu klein. Die Mandibula hat die Dicke eines Bleistiftes, auf ihrer lingualen Seite prominiert die Linea mylohyoidea.

b) Durch Anomalien oder pathologische Prozesse, z.B. am Gaumen: Sulcus statt Torus palatinus im Bereich der Sutura mediana.

c) Durch Defekte am Knochen bei Kiefer-Gaumenspalte und nach partiellen oder totalen Resektionen des Knochens bei Tumoren.

d) Durch unregelmäßig geformte Knochen.

B. Schleimhauthindernisse (im Vestibulum, im Mundboden oder am Kieferknochen).

1. Der Rand der unbeweglichen Schleimhaut am Alveolarkamm ist zu schmal

a) Durch totale Atrophie des Alveolarknochens reicht die verschiebliche Schleimhaut bis an den Alveolarkamm (ganz oder teilweise).

b) Durch starke vestibuläre Falten oder Frenula, die auf dem Alveolarkamm inserieren und den Fornix verkleinern.

c) Durch die Insertion mancher Muskelzüge auf dem Alveolarkamm, z.B. mimische Muskeln, die ausgesprochen vestibuläre Falten bilden können, oder der Musculus mylohyoideus, der den Mundboden wie eine Platte heben kann.

d) Durch kleinere oder flächige Narben, die das Vestibulum deformieren und am Alveolarkamm fest angewachsen sind.

2. Die Schleimhaut am Alveolarkamm oder im Vestibulum ist wegen der Zunahme der Submucosa oder anderer Zellgewebe zu dick.

a) Hyperplasie durch chronische Traumatisation, z.B. schlaffer Alveolarkamm, da die bisherige Prothese"tanzt".

b) Hyperplasie durch entzündliche Reize, fibromatöse Verdickungen im Vestibulum.
c) Hyperplasien, z.B. symmetrische Fibrome der beiden Tubera.
d) Schlaffe Schleimhaut durch unterschiedlichen Abbau von Knochen und Schleimhaut (ossaler Abbau verläuft schneller).
e) Zu große Resilienz der Schleimhaut wegen des darunterliegenden verdickten Weichgewebes, z.B. Region der Drüsen am harten Gaumen.

3. Die Schleimhaut ist hypersensibel auf Druck und Belastung
a) Wegen der darunterliegenden Nerven, z.B. Nervus mentalis.
b) Wegen der wiederholten Schwellungen auch entzündlichen Charakters oder als Folge der vergrößerten Sekretion bisher untätiger Drüsen, z.B. Papilla incisiva.
c) Durch Atrophie der Schleimhaut, die bisweilen so zart sein kann, daß sie zwar am Alveolarkamm, aber nicht am harten Gaumen eine Belastung aushält.
d) Durch pathologische Prozesse unter der Schleimhaut, z. B. Cysten, retinierte Zähne usw.

C. Kombinationen der aufgezählten Möglichkeiten.

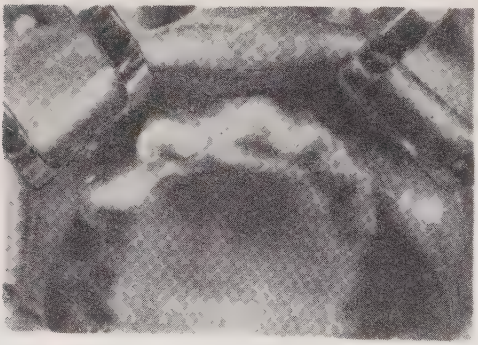
Diese Zusammenstellung läßt erkennen, daß es eine Vielzahl von Veränderungen gibt, die eine Zusammenarbeit zwischen Chirurgen und Prothetiker erfordern, seien diese Anomalien lokalisiert (Exostosen) oder generalisiert (Atrophie des Alveolarkammes) oder eine Kombination davon. Das Ziel dieser Zusammenarbeit ist die Beseitigung der prothetischen Hindernisse und die Schaffung optimaler Bedingungen für die Retention und die

Stabilität der Prothese.
Der größte Teil der Hindernisse stellt für den Chirurgen keine Probleme, sie werden ambulant behandelt. Komplizierter sind jedoch die Fälle von starker Atrophie des Alveolarkammes. Der Patient muß hospitalisiert werden, und der Chirurg muß die Methode herausfinden, die bei der prothetischen Behandlung sowohl für den Prothetiker wie für den Patienten am günstigsten ist.

III. Vorbereitende Maßnahmen

Den Beginn der präventiven Chirurgie verlegen alle Autoren, wie man übereinstimmend feststellen kann, in die Zeit zurück, in der der Patient noch im Besitze seiner Zähne ist. Sie beginnt schon vor der Extraktion der Zähne, mit deren Erhaltung man den Alveolarknochen vor zu früher Atrophie bewahren kann.
Der Heilungsvorgang im Zahnfach führt über die Bildung eines zunächst zellreichen, faserarmen Granulationsgewebes zur bindegewebigen Vernarbung und schließlich zur Verknöcherung. Dieses Geschehen ist mit Umbauvorgängen im Bereich der Knochenränder vergesellschaftet und dauert im Durchschnitt 6 - 12 Wochen (H.EULER, 12), (W.MEYER, 35). Die Methode der Extraktion ist also keineswegs gleichgültig. Von der Extraktionstechnik hängt die Dauer der Heilung ab. Sie kann unter Schonung der knöchernen Umgebung oder ohne Beachtung der Knochenwände der Alveole vonstatten gehen. Es ist daher die Aufgabe des Behandelnden, schon bei der Extraktion auf den Alveolarknochen als die zukünftige Prothesenbasis zu achten und ihn so wenig als möglich zu traumatisieren. Desgleichen muß auch die Gingiva geschont werden. Wird sie gequetscht, so werden einmal die Zeit der Heilung verlängert, zum anderen aber durch die einsetzende

Kontraktion der Narben ungünstige Verhältnisse für den Fornix geschaffen.
Das Ziel aller Maßnahmen ist es daher, dem Organismus die Arbeit weitestgehend abzunehmen, indem man mit einer Knochenzange nach Luer die spitzen Knochenkanten glättet und die Wunde durch eine Naht verschließt. Dieses Vorgehen bezeichnet man als Alveolotomie. Es darf aber mit Rücksicht auf die trotzdem einsetzende Atrophie des Knochens nicht zu radikal sein. Die Abbildung 1 ist eine Aufnahme, die den Zustand des Oberkieferknochens acht Wochen nach der Extraktion zeigt. Es erfolgte keine Alveolotomie. Eine Belastung des Alveolarfortsatzes ist in diesem Zustand nicht möglich.



Befund des Oberkieferknochens acht Wochen nach der Extraktion bei fehlender Alveolotomie.

Abb. 1
aus SCHUCHARDT (49)

SCHLOSSER (1940) und LISOWSKI (1945) haben Untersuchungen über die Resorptionsvorgänge am Alveolarknochen angestellt und sind zu folgenden Ergebnissen gekommen: In den Fällen, in denen auch die buccale Kompakta durch Alveolotomie abgetragen war, war der Erfolg des Eingriffes nur vorübergehend, da das geschädigte Spongiosagewebe viel schneller der Atrophie verfällt als das übrige Knochengewebe. Die Folge ist einmal, daß der

Heilungsprozeß verlängert wird, außerdem greift aber die Atrophie auf tiefere Schichten über, so daß häufig statt des halbrunden Alveolarknochens mit der Zeit sich ein harter Alveolarkamm bildet, der zur Retention der Prothese nicht ausgenutzt werden kann.
Auch THOMA, TRAUNER, CELESNIK lehnen die radikale Alveolotomie ab, empfehlen sie aber dort, wo gleichzeitig mehrere Zähne extrahiert werden. Sollten sich dabei Frakturen des Processus alveolaris einstellen, so werden kleine Bruchstücke mit den Zähnen herausgenommen, größere Knochenfragmente jedoch, solange sie noch in Verbindung mit dem Weichgewebe stehen und ernährt sind, auf jeden Fall reponiert, um Defekte des Alveolarkammes zu verhüten. Besonders ist dieses bei einem Bruch des Tuber maxillae zu fordern. Eine Situationsnaht, die die Wunde verschließt, erhält den Zustand.
Durch die erwähnten Maßnahmen kann man mehr oder weniger eine Formung des zahnlosen Alveolarknochens in der Richtung vornehmen, wie sie der Prothetiker wünscht.

Bei CELESNIK(5) beginnt die präventive Chirurgie mit der Beseitigung der kariösen Defekte. Bei gesunden und erhaltungswürdigen Zähnen empfiehlt er die Belassung im Zahnfach so lange als möglich. Anders liegt die Indikation bei der Parodontose, wo die Belassung der Zähne bei erfolglosen Fällen die Atrophie des Alveolarknochens verstärkt und beschleunigt. Ihre rechtzeitige Entfernung hält die paradentale Destruktion auf. Bei Osteomyelitis wird die Erhaltung des lebenden Zahnes bis zur osteoiden Regeneration geforuert.

Durch Inaktivität wird der Knochen um die Hälfte erniedrigt (PICHLER 44). Deshalb soll möglichst bald nach der Extraktion der Zustand des resorptiven Abbaues durch festsitzenden oder herausnehmbaren Ersatz hinausgezögert

werden. Einmal wird dadurch das Restgebiß entlastet, zum anderen das Herauswachsen der Antagonisten verhindert.

IV. Methoden zur Vertiefung des Vestibulums.

Zahlreich sind die Methoden, die durch die sogenannte Alveolarkammplastik bessere Retentionsmöglichkeiten für die Prothese erstreben. Besonders PICHLER (44) und WASSMUND (57) haben diese Methoden ausgearbeitet und gefördert. Später sind diese Operationsverfahren abgewandelt und verbessert worden, doch sind ihre Grundzüge auch noch heute maßgebend für die einzelnen Operationstechniken.

Die gebräuchlichen Verfahren können in zwei große Gruppen eingeteilt werden:

1. In solche, bei denen entweder am Alveolarfortsatz oder in der Wange eine offene Wundfläche geschaffen wird. Die Epithelisierung der Wunde erfolgt über die offene Granulation von den Schleimhauträndern her.

In diese Gruppe fallen die unter IV. C 1 - 4 beschriebenen Methoden.

2. In solche, bei denen die entstandene Wundfläche bei der Vertiefung des Vorhofes oder der Wangentasche durch frei transplantierte Epidermislappen gedeckt wird.

Diese Methode ist heute die Methode der Wahl, da keine offenen Wundflächen zurückbleiben, der Heilungsvorgang wesentlich verkürzt werden kann und gleichzeitig Schutz vor oberflächlichen entzündlichen Prozessen und Nekrosen gegeben ist.

Die Erfahrungen haben zwar gezeigt, daß gewöhnlich die Epithelisierung und Vernarbung nackter Kieferflächen ohne Störung verläuft. Eine solche Narbenschleimhaut wird aber, abgesehen von der Schrumpfung, nie die gleiche

Widerstandsfähigkeit aufweisen können, wie ein mit gesundem Gewebe bedeckter Knochen.

A. Korrekturen am Alveolarknochen.

1. Exostosen und Torus palatinus.

Dem Patienten kann bisweilen das Tragen der Prothese zur Qual werden, weil scharfe Knochenkanten, die bei jeder Belastung Schmerzen erzeugen, sich über das Niveau des übrigen Knochens hinausheben.
Meist handelt es sich um einzelne Exostosen, die auf der labialen bzw. auf der buccalen Seite entlang des ganzen Alveolarkammes auftreten. Es sind oft die Folgen einer zu radikalen Extraktion, bei der der Alveolarknochen geschädigt und die Wunde nicht richtig (Alveolotomie) behandelt worden ist.
Alle Exostosen müssen vor dem Eingliedern der Prothese entfernt werden, um dem Patienten unnötige Beschwerden zu ersparen. Somit werden Druckstellen und Entzündungen der Schleimhaut umgangen.
Mit zwei ausladenden, rechtwinklig zueinander verlaufenden Schnitten wird die sich vorwölbende Stelle von Schleimhaut und Periost befreit und mit einer Fräse oder durch Meißelschlag der Knochen abgetragen. Nachdem wir uns überzeugt haben, daß alle scharfen Knochenkanten beseitigt sind, wird die Schleimhaut zurückgeschlagen und vernäht.
Auf die Bedeutung der Exostosen als willkommene Möglichkeit zur besseren Retention der Prothese ist in dem Abschnitt über die Hyperostosis tuberis maxillae (S.14) eingegangen. Die Abtragung ist nur dann zu fordern, wenn sie ein Hindernis beim Tragen der Prothese darstellt.

Eine knöcherne Erhebung in der Mitte des harten Gaumens, der Torus palatinus, kann ein ernstliches Hindernis für das Tragen einer Prothese darstellen. Da seine Schleimhautdecke meist sehr dünn und wenig belastbar ist, kommt

es leicht zum Decubitus, zum Schaukeln der Platte oder gar zum Bruch derselben.
MATHIS (32) legt deshalb den Torus in der ganzen Länge durch einen bis auf den Knochen geführten Türflügelschnitt frei. So ist eine gute Übersicht über die abzutragende Region möglich. Nach Abdrängen der Weichteile wird durch Meißelschläge oder Abfräsen der Knochenüberschuß beseitigt, die Schleimhaut reponiert und durch Nähte fixiert. Je nach der Größe des abgetragenen Knochenwulstes ist evtl. eine Kürzung des Mucoperiostlappens erforderlich, um ein glattes Schleimhautniveau zu erhalten.

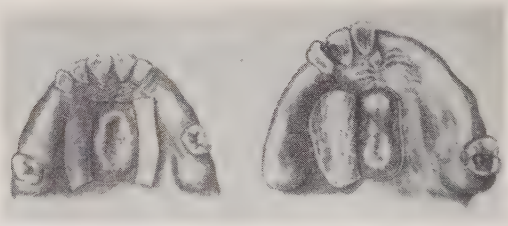


Abb. 2
aus MATHIS (32)

Die linke Abbildung zeigt das Vorgehen bei spindelförmigem Torus, die rechte die modifizierte Schnittführung bei knotig gestaltetem Torus.

Modifikationen in der Schnittführung sind der Kreuzschnitt und der u-förmige Schnitt bei knotig gestaltetem Torus (Abb.2).

2. Hyperostosis tuberis maxillae und zu hoher Alveolarkamm.

Die Gründe, die zu einer Verdickung des Knochens im Oberkiefer führen können, sind mannigfaltig. Einmal können die Tubera selbst übermäßig geformt sein, so daß sie als vorspringende Knollen auf beiden Seiten des Kiefers erkennbar sind und eine gute Retentionsmöglichkeit für den Zahnersatz bieten (Abb. 3). Leider wird dies häufig durch Druckstellen vereitelt. MATHIS (32) weist

darauf hin, daß es in solchen Fällen günstig ist, nur einen der Tubera von der Platte umfassen zu lassen, während die andere Seite eine sog. Zahnfleischkammer erhält.

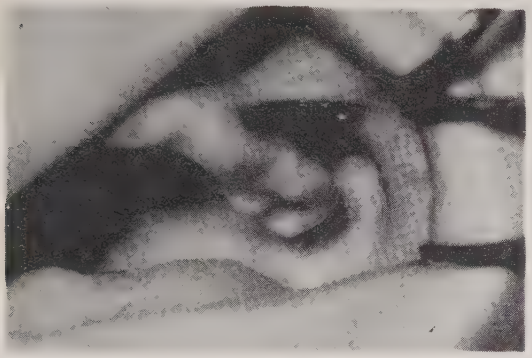


Abb. 3
Vorteilhafte Knochengestaltung des Tubers zur Umfassung mit einer sog. Zahnfleischklammer

Der Grund für eine Verdickung kann auch in einem nicht durchgebrochenen Weisheitszahn liegen. Deshalb erscheint es mir vor jedem Eingriff angezeigt, sich durch eine Röntgenaufnahme zu vergewissern, ob es sich um einen retinierten Zahn oder um eine Knochenverdickung handelt.

Eine Vergrößerung finden wir häufiger zur buccalen als zur palatinalen Seite hin ausgedehnt. Eine einseitige Vergrößerung kann günstig für die Retention der Prothese ausgenutzt werden. Handelt es sich bei der Vergrößerung der Tubera gleichzeitig um ein zu enges oder zu flaches Vestibulum, so wird, soweit es die Verhältnisse erlauben, bei der operativen Knochenentfernung gleichzeitig das Vestibulum vertieft.
MOLT (36) gibt folgende Methode an: Ein Schnitt wird auf der palatinalen Seite der Tubera gelegt, parallel zur Verdickung, und reicht etwas über diese hinaus. Der zweite Schnitt wird von der Mitte der vorherigen Incision schräg über den Alveolarkamm in den Fornix-

boden gelegt. Nach Abhebung des Lappens (die Eröffnung des Antrums ist zu vermeiden), wird der Schleimhautlappen nach dorsal gedrängt und über dem verkleinerten Tuber vernäht. Zum mesio-palatinalen Lappen bleibt dabei ein kleiner nackter Knochenteil des neu formierten Tubers, der der Heilung per secundum überlassen wird. Durch das Einsetzen einer vorher auf dem korrigierten Modell hergestellten Platte wird der Zustand fixiert.
Zeigt es sich, daß die Prothese durch die Anspannung der Plica pterygomandibularis abgehoben wird, sobald der Patient den Mund öffnet, so ist es angezeigt, zusätzlich noch einen Schnitt nach LANGER (29) auszuführen, der quer dorsal hinter den Tubera verläuft (Abb. 4).

Abb.4

Schnittführung für die Tuberplastik.
Links: Schnittführung nach MOLT.
Rechts: Schnittführung nach LANGER, wobei durch den hinteren Schnitt die Plica pterygomandibularis quer durchtrennt wird.

An den Stellen, wo im Gegenkiefer schon sehr früh ein Zahn extrahiert worden ist, findet sich häufig eine Erhöhung des Alveolarkammes. Sie entsteht durch das Hinauswachsen des Zahnes in die Lücke. Fälle, in denen der gesamte Alveolarkamm zu hoch ist, sind sehr selten. Am meisten beobachtet man die Verlängerung des Alveolar-

fortsatzes im Gebiet der Molaren. Das Operationsverfahren ist dem ähnlich, wie es zur Beseitigung der Hyperostosis verwendet wird: Ein Längsschnitt über die Knochenerhöhung und ein Schnitt quer dazu, der ins Vestibulum reicht. Dadurch kann der Knochen bloßgelegt und abgetragen werden. Ist die Abtragung durch die Antrumausmaße begrenzt, so muß auch der Alveolarfortsatz des Unterkiefers erniedrigt werden, denn nur so kann ausreichender Platz für die prothetische Versorgung gewonnen werden.

Um die Ausdehnung des Antrums zu erkennen und die Dicke abzuschätzen, die man im Oberkiefer abtragen darf, ist die Anfertigung eines Röntgenbildes zu empfehlen.

3. Crista zygomatico alveolaris

Genügt die Beseitigung der Exostosen und die gleichzeitig durchgeführte Modellation des Kieferknochens nicht, um einen etwas untersichgehenden Kiefer zu gestalten und eine ausreichende Einsinkmöglichkeit für die Prothese zu schaffen, so muß der Prothetiker auch an eine Beseitigung der Crista zygomatico alveolaris denken. Ihre scharfen Knochenkanten können die Ursache der dauernden Druckgeschwüre sein (Abb.5). Die Meinungen der Autoren, ob eine chirurgische Beseitigung empfohlen werden kann oder nicht, gehen weit auseinander. Einige lehnen bereits

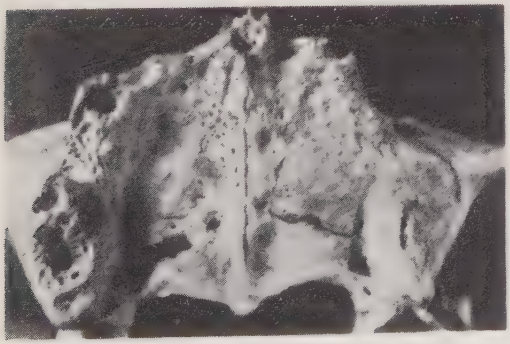


Abb. 5

Scharfe Knochenkante im rechten Oberkiefer, links allmählicher Übergang in die Crista zygomatico alveolaris.

eine Modellation des Knochens im hinteren Bereich des Oberkiefers bei zahnlosen Patienten ab, da je nach der Ausdehnung des Antrums und dem Grade der Schrumpfung oft mit papierdünnen Knochenschichten gerechnet werden muß. CELESNIK bezieht bei dem von ihm geübten Operationsverfahren nie die Crista zygomatico alveolaris mit in die Operation ein, desgleichen vermeidet er Eingriffe an der Spina nasalis anterior. Er erzielt genügende Haltemöglichkeiten für die Prothese durch die Ausdehnung des Vestibulums in die Fossa canina, in die Tuber-Wangen-Tasche und durch die plastische Formung der Tubera.
Wird eine Abtragung für nötig befunden, so kann nach folgender, von WASSMUND (57) und HEISS (24) beschriebenen Methode vorgegangen werden:
Der knöcherne Sattel der Crista zygomatico alveolaris wird durch einen bogenförmigen Schnitt über die Weichteile des harten Gaumens freigelegt. Mit dem Meißel bricht man dann unmittelbar neben dem Alveolarfortsatz ein rechteckiges Fenster in die meist dünne Knochendecke und vermeidet möglichst die Eröffnung des Antrums selbst. Da sich diese meist dünnen Knochenkanten nicht abrunden lassen, wird die Knochenabtragung entsprechend ausgedehnt sein müssen, um später einen beschwerdefreien Sitz der Prothese zu erhalten. Danach wird der während des Eingriffes abgehobene und hochgeschlagene Schleimhaut-Periostlappen in seine Ausgangslage zurückgebracht und durch Nähte fixiert.
Das der Kieferhöhlenschleimhaut aufliegende Periost bildet bald eine neue feste Wand, die nicht knöchern, doch narbig den Beanspruchungen gewachsen ist. Folgen sind nach den Autoren für die Kieferhöhle nicht zu befürchten. Die Prothese erhält so durch die über eine große Beweglichkeit in dem vorher störenden Bezirk verfügende Schleimhaut einen guten Sitz.

Die unterschiedlichen Ausdehnungen der Oberkieferhöhlen erfordern überhaupt die allergrößte Berücksichtigung. Bald sind sie groß, bald kleiner, sie reichen tiefer in den Jochbeinfortsatz oder den Alveolarfortsatz hinein. Sie sind rechts und links bei dem gleichen Patienten von unterschiedlicher Ausdehnung (Abb.6). Dadurch wird die Indikationsstellung für das chirurgische Vorgehen wesentlich erschwert.

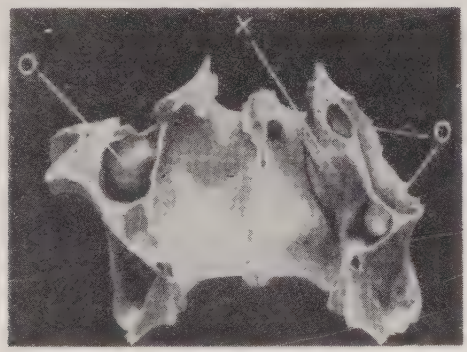


Abb. 6
aus FABIAN (13)

Die Abbildung zeigt zwei Kieferhöhlen (o), die in ihren Ausmassen recht unterschiedlich sind. Bei (x) ist die untere Nasenmuschel stehengeblieben.

Die Methode WASSMUND's (57) ist an der Berliner Klinik in zahlreichen Fällen mit gutem Erfolg angewandt worden. Jedoch sind wegen der häufig notwendigen ambulanten Versorgung der Patienten in der Schnittführung und besonders in der Art der Fixation eigene Wege beschritten worden.
Die Operation sieht einen Bogenschnitt vor, der vom Eckzahn bis zur Regio des zweiten Molaren verläuft. Er ist gleich dem, der bei der Caldwell-Luc-Operation Anwendung findet, nur ist seine Ausdehnung geringer. WASSMUND dagegen legt den Schnitt mit der Basis zur Umschlagfalte.

Darauf wird der Mucoperiostlappen mit dem Raspatorium von der knöchernen Unterlage abgeschoben, soweit, bis der Processus zygomatico alveolaris am Übergang zum Alveolarfortsatz freiliegt.
MATHIS (32) und FRENKEL (18) weisen darauf hin, daß es nicht genügt, die faciale Antrumwand nur teilweise abzutragen. Vielmehr muß die gesamte Crista zygomatico alveolaris abgetragen werden.
Der Vorgang der Knochenabtragung ist dem von WASSMUND gleich. Er verwendet zur Fixierung des neugewonnenen Vestibulums die durch Kerrantrag verlängerte Prothese. Demgegenüber steht die bereits erwähnte Tatsache, daß sie für die ambulante Praxis zu viele Unsicherheitsfaktoren einschließt, die den Erfolg des Eingriffes in Frage stellen können.
Deshalb wurde die Nagelschiene von FRENKEL (1958) weiterentwickelt, die vom Patienten nicht selbständig entfernt werden kann und genügend Sicherheit für den Operationserfolg bietet. Sie wird wie folgt hergestellt:
Mesial der resezierten Knochenpartie werden 2-3 Nägel mit Kunststoffköpfen in die Kieferhöhlenwand gedrückt und die Köpfe derselben durch schnellhärtenden Kunststoff miteinander verbunden. In gleicher Weise geht man distal der knochenfreien Antrumwand vor. Da die Nägel

Abb. 6a Umzeichnung nach FRENKEL (18)

a.) Abtragung des störenden unteren Teiles der Crista und Nahtverschluß.
b.) Nägel im mesialen und distalen Teil der resezierten Partie. Der knochenfreie Anteil ist mit einem Kunststoffriegel überbrückt.

entsprechend der Form des Oberkieferknochens nicht parallel stehen, ist ihr exakter Sitz gewährleistet. Die knochenfreie Stelle der Antrumwand wird daraufhin durch einen Kunststoffriegel, der entsprechend der Ausdehnung des Defektes zugeschnitten und der Form des Alveolarfortsatzes angepaßt wird, geschlossen. Durch Einpolymerisieren entsteht so aus den drei Teilen eine funktionelle Einheit.
Für den Fall, daß das Fixieren der Nägel distal des Defektes nicht gelingt, genügt das Polymerisieren des Riegels an die mesialen Nägel, wenn der Riegel zusätzlich in seinem distalen Bereich durchbohrt und in der gewünschten Weise durch eine Schleimhautnaht fixiert wird.
Nach etwa 8 Tagen wird die Schiene durchtrennt. Die Teile können einzeln entfernt werden. Das Hineinragen der Nagelspitzen in die Kieferhöhle ist für die Heilung ohne Nachteile. Bisher sind keine Komplikationen durch die stichkanalartigen Weichteil- und Knochenperforationen beobachtet worden. Auch Nachblutungen sind nicht zu befürchten.

4. Korrektur bei Prognathie

Aus kosmetischen, weniger aus statischen Gründen ist eine chirurgische Korrektur bei Prognathie im Oberkiefer angezeigt. Beim Sprechen und besonders beim Lachen wird durch die zu kurze Oberlippe der gesamte Frontteil des Alveolarfortsatzes sichtbar. Eine totale Prothese mit vestibulären Flügeln ist bei derartigen Fällen aus kosmetischen Gründen kontraindiziert, da durch die Prothese die schon kurze Oberlippe noch weiter hervorgedrückt und damit verkürzt wird. Eine chirurgische Korrektur könnte in diesen Fällen folgendermaßen ausgeführt werden:
Zwischen beiden Canini wird auf der Höhe des Alveolarkammes ein Schnitt gelegt und an dieser Stelle senkrecht ins Vestibulum geführt. Danach wird die Schleimhaut an der vestibulären Seite abgehoben und der prominierende

Knochen osteotomiert. Es gibt Fälle, bei denen der Knochen bis hinauf zur Apertura piriformis abgetragen oder gar die Spina nasalis anterior mit entfernt wird. Ein Durchtrennen der Nasenschleimhaut ist dabei zu vermeiden. Diese Methode ist auf den zahnlosen Kiefer beschränkt. Ihre nicht erwünschte Folge ist ein verschmälerter Alveolarkamm. Der vestibuläre Schleimhautlappen darf auf keinen Fall gekürzt werden, um den Vorhof nicht zu erniedrigen. Vielmehr soll durch sein Hinaufschieben eine Vertiefung des Vorhofes angestrebt werden. Auf diese Methoden wird auf S. 34 - 47 eingegangen werden.
Günstiger ist der Fall, wenn der Patient noch im Besitz seiner vorderen Zähne ist, die aus irgendeinem Grunde nicht erhalten werden sollen. Nach Entfernung derselben werden die interdentalen Septen mittels eines Fissurenbohrers herausgefräst. Dann löst man durch Meißelschläge die labiale Knochenspange an der Basis des Alveolarknochens vom übrigen Knochengewebe und drückt sie durch Fingerdruck auf die palatinal stehende Knochenwand. Die bedeckende Schleimhaut darf wegen der Ernährung des Knochenstückes nicht abgeschoben werden. Nach dem Geradeschneiden des gingivalen Randes beenden Nähte den Eingriff und erhalten die neugeschaffene Situation.

5. Korrektur bei zu flachem Gaumendach - Methode nach WASSMUND -

Noch weitgehender sind die Ziele, die sich WASSMUND (57) in seiner Arbeit über die Formgestaltung des atrophischen Kiefers zum Zwecke einer prothetischen Versorgung gesteckt hat. Auch er erstrebt eine Verbreiterung des mit unverschieblicher Schleimhaut bedeckten Alveolarkammes an. Außerdem wird noch eine Methode beschrieben, die durch nasalwärts gerichtete Hebung der Gaumenplatte ein neues

Gaumengewölbe schafft. Dabei wird der vordere Teil des harten Gaumens nach oben gedrückt, der hintere bleibt fest und bildet gleichsam eine Drehachse. Durch das Einbrechen der Knochenplatte wird ein Rückfedern ausgeschlossen.
WASSMUND operiert folgendermassen:
Auf der Höhe des gesamten Alveolarkammes wird ein Schnitt geführt, von dem aus die Schleimhaut und das Periost des Kieferkammes abgeschoben werden. Apertura piriformis und Spina nasalis werden freigelegt. Dann wird die Nasenschleimhaut beiderseits mit einem Raspatorium von der seitlichen Nasenwand und dem Nasenboden gelöst. Jetzt wird am unteren Teil des Septum nasi die Schleimhaut mobilisiert und aus dem freiliegenden unteren Teil des Septum ein schmaler langer Keil ausgeschnitten, der der Höhe der später gewünschten Verlagerung des Nasenbodens entsprechen muß (Abb. 7). Der Nasenboden soll das Septum später wieder erreichen. Der Eingriff kann mit einer geraden Schere ausgeführt werden. Zur Verlagerung des Nasenbodens wird von der Schnittführung auf der Höhe des Alveolarkammes auch die Weichteilbedeckung des harten Gaumens bis etwa 1 cm vom Alveolarkamm entfernt abgelöst. Der übrige Weichteilüberzug bleibt mit Rücksicht auf die Ernährung des Gewebes unverletzt. Gefäße, die vom Foramen incisivum inserieren, werden abgetrennt und notfalls abgebunden, die Aa. palatinae und Vv. palatinae jedoch streng geschont.
Mit einem chirurgischen Bohrer wird jetzt Loch an Loch in die Gaumenplatte gebohrt, etwa 3/4 cm vom Kieferkamm entfernt und diese anschließend durch Meißelschläge unter-

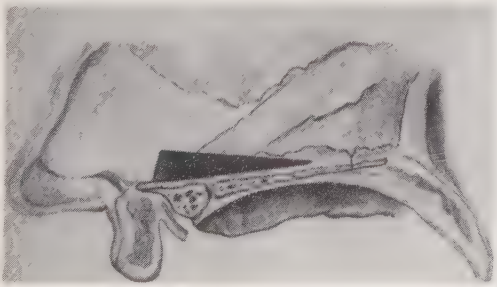


Abb. 7

einander verbunden. Lediglich im Bereich der Foramina palatina hat die Gaumenplatte noch Verbindung mit dem Oberkiefer. Ein Druck mit dem Daumen genügt, um die Knochenplatte nasalwärts zu verlagern (Abb.8). Ein Rückfedern ist durch die sich verhakenden Knochenkanten nicht möglich.

Abb.8

aus WASSMUND (57)

Abb.9

Die anschließend rückverlagerte Schleimhaut (a) deckt den Bruchspalt (Abb.9) ab. Auch die Nasenschleimhaut wird durch einen Tupfer dem verlagerten Nasenboden wieder sanft aufgedrückt.

Es bleibt nur noch die Aufgabe, die gelöste labiale Schleimhaut wieder an der Apertura piriformis zu fixieren. Liegt die Crista zygomatico alveolaris infolge Atrophie des Oberkieferknochens im Auflagebereich der Prothese, so ist sie nach dem auf Seite 17 beschriebenen Verfahren abzutragen. Von Seiten der Nase oder des Mundes sind keine Komplikationen zu erwarten, - eine Behauptung, die durch die Erfahrungen der Frakturbehandlung untermauert werden kann. Der Frakturspalt wird von der Nase her durch die vorher abgelöste und nach dem Eingriff wieder aufgedrückte

Schleimhaut verschlossen gehalten. Sie weicht also dem hochgedrückten Knochen aus ohne einzureißen.
Nach den neugeschaffenen Verhältnissen stellt man jetzt entweder nach Abdrucknahme eine Platte ohne Zähne her und gliedert diese ein, oder eine bereits vorhandene Prothese wird durch Unterfütterung mit Guttapercha der neuen Form des Gaumendaches angepaßt. Die Platte wird mit einem Jodoformgazestreifen ausgekleidet, eingegliedert und fixiert so die neuen Verhältnisse.
Schon nach zwei Tagen zeigt die Knochenplatte keine Neigung mehr, zurückzufedern. Als Ursache des Rückfederns ist eine ungenügende Aussparung des Septums anzusehen. Es ist daher bei der Operation darauf zu achten, daß die gerade Richtung des Septums nicht geändert wird. Ein Abweichen aus der Ursprungslage ist funktionell ohne Bedeutung, stellt jedoch einen Schönheitsfehler dar.
Nach etwa 3 Wochen hat sich der freiliegende Alveolarfortsatz mit einem dicken Granulationspolster überzogen, welches die Gazeauskleidung erübrigt. Erst wenn sich nach etwa sechs Wochen die neue Schleimhautdecke vollständig geschlossen hat, soll die endgültige Prothese angefertigt werden.
Da es sich bei diesem Verfahren doch um einen für einen älteren Menschen recht schwerwiegenden Eingriff handelt, den man wenn möglich durch andere chirurgische Korrekturen am Alveolarfortsatz vermeidet, ist die von WASSMUND geübte Methode nicht häufig angewandt worden.
Bei den Gegenargumenten muß daran gedacht werden, daß durch die Hebung des harten Gaumens doch eine Behinderung der Nasenatmung eintreten kann. Eine Resektion der Crista zygomatico alveolaris kann nach einer Infektion des Antrums eine Kieferhöhlenfistel zur Folge haben.

6. Vertiefung der vorderen Vorhoftasche durch Osteotomie - Methode nach VOLOVSEK -

Es gibt in der prothetischen Versorgung der Patienten bisweilen Schwierigkeiten, die trotz eines gut geformten Alveolarkammes und eines genügend tiefen Fornix auftreten. Die Prothese saugt nicht. Die Gründe hierfür sind eine schlechte Ausbildung der neutralen Zone der Gingiva und eine fehlerhafte Zusammensetzung des Speichels.
VOLOVSEK (56) hat für derartig gelagerte Fälle eine Methode angegeben, die durch Schaffung einer knöchernen, später mit Schleimhaut zu bedeckenden Rille eine untersichgehende Zone herstellt. Sein Vorgehen ist folgendermaßen:
Nach lokaler Anästhesie wird die Gingiva an der Grenze zwischen beweglicher und unbeweglicher Schleimhaut bis auf das Periost durchtrennt. Die Incision verläuft rechts und links bis zur Crista zygomatico alveolaris. Nachdem die Weichteile einschließlich des Periostes nach kranial gedrängt worden sind, wird vestibulär eine Rille in den Knochen gearbeitet. Sie ist 1/2 cm breit, 3 mm tief und verläuft über die Länge des Alveolarkammes 1/2 cm vom Rand entfernt.
Von der Gingiva werden alle Weichgewebe abgelöst. Sie wird durch Nähte, die durch die Weichteile der Wange ziehen und über Tupfern geknüpft werden, fixiert. Dabei ist der neu formierte Kanal stets mit Periost und Gingiva des Lappens zu bedecken. Um eine gleichmäßige Adaptation des Lappens zu erreichen, wird ein Gummiröhrchen über den Kanal gelegt, welches durch transversale Nähte festliegt.
An der Stomatologischen Klinik in Ljubljana wurden 1959 vier Patienten nach dieser Methode behandelt. Bei ihnen konnte eine Erhöhung der Stabilität der Prothese soweit erreicht werden, daß sie beim Öffnen des Mundes nicht mehr herunterfiel.

Die Methode ist in all den Fällen zu empfehlen, in denen eine nennenswerte Vertiefung der Vorhoftasche nicht notwendig ist, da Tubera und Wangentasche wenigstens teilweise vorhanden sind und die angespannte Plica pterygomandibularis die Prothese dorsal beim Mundöffnen nicht abhebelt.

B. Korrekturen an der Weichteilbedeckung

1. Frenum tectolabiale

Nicht nur bei atrophischem, sondern auch bei normal entwickeltem Alveolarfortsatz gibt es Fälle, in denen Lippen-und Wangenbändchen nahe am Alveolarkamm ansetzen. Der Prothetiker umgeht häufig diese Schwierigkeiten durch entsprechende Aussparungen in der Prothesenbasis. Es sind in der Literatur aber auch Fälle beschrieben, in denen das Lippenbändchen bis auf den harten Gaumen, sogar bis zur Papilla incisiva reicht (Abb. 10).

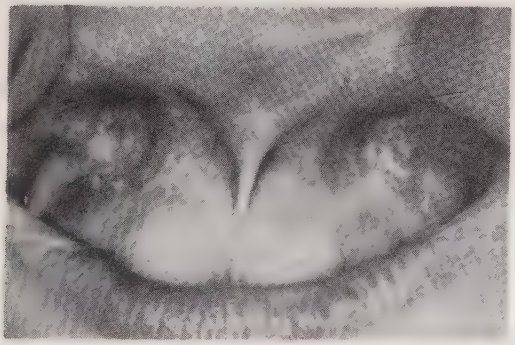


Abb.10
Tief ansetzendes Lippenbandchen

Wird das Frenum nicht schon im Kindesalter aus kieferorthopädischen Gründen entfernt, so ist eine chirurgische Korrektur vor dem Eingliedern der Prothese zu fordern, um Druckgeschwüre oder ein ständiges Abgehebeltwerden der Prothese auszuschalten.
Bei Säuglingen genügt die einfache Durchtrennung mit einer Schere in der Umschlagfalte. Später müssen auch die tief ansetzenden Muskelfasern berücksichtigt werden, die eine Incision bis auf den Knochen erfordern.
Nach dem Vorgehen von FEDERSPIEL (15) wird das Lippenbändchen in Höhe des Fornix durchtrennt, der kleine Wundspalt an der Lippe durch Naht verschlossen und der Defekt am Alveolarkamm der Sekundärheilung überlassen. Die entstehenden Narben sind aber für die Prothesenbasis ungünstig.
Dem chirurgisch weniger Geübten mag das Vorgehen von DIEFENBACH (8) mit einer V-Y-Verschiebeplastik willkommen sein. Dabei wird die Schleimhautfalte, die sich bei hochgezogener Lippe deutlich darstellt, V-förmig umschnitten. Nach Ablösen der Submucosa vom Periost verschiebt sich der mittlere Schleimhautlappen nach oben. Die V-förmig gegenüberliegenden Schleimhauträndер werden daraufhin durch Naht vereinigt. W. FLOHR (1953) hat das gleiche Verfahren beschrieben. An der Stomatologischen Klinik in Ljubljana wird das Verfahren von WASSMUND (57) geübt, bei dem die Incision in Form eines Rhombus vorgenommen wird.
Da die Ergebnisse zufriedenstellend ausfallen, wird die Korrektur im Sinne einer Z-Plastik abgelehnt. Sie hat den Nachteil, daß sie die tiefen, direkt am Alveolarknochen inserierenden Muskelfasern nicht genügend berücksichtigt. Bei diesem Verfahren wird auf die Excision des Bandes verzichtet. Die vier dreieckigen Läppchen werden so gegeneinander verschoben, daß keine Wundfläche entsteht und gleichzeitig das Vestibulum vertieft wird.

Desgleichen wird die Methode von THOMA (53) abgelehnt, da der Schnitt nach diesem Autor die Papilla incisiva einbezieht.
Eine wesentliche Verbesserung stellt die Methode von MATHIS dar. Mit einer Schere wird in Höhe der Umschlagfalte das Lippenbändchen vollkommen durchtrennt, wobei besonders auf die vollständige Durchtrennung der tiefen Muskelfasern zu achten ist. Durch senkrechte Incision der beiden Bürzel werden zwei dreieckförmige Lappen gebildet, von denen je einer excidiert wird (Abb. 11).

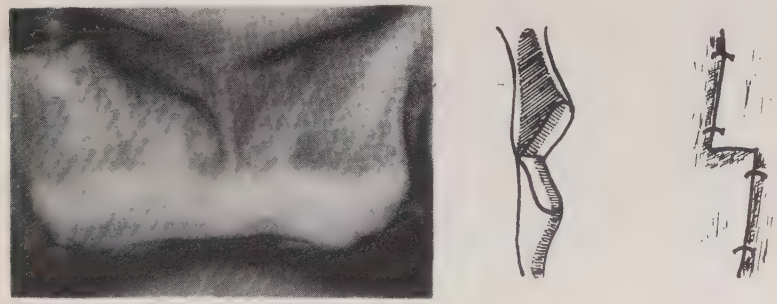


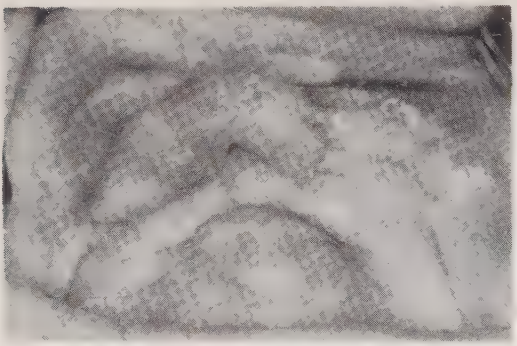
Abb.11
Schematische Darstellung zur Abtragung des Frenum tectolabiale nach MATHIS. Die zu excidierenden Teile sind schraffiert dargestellt.

Die entstandenen Wundflächen können mit der Schleimhaut vollkommen bedeckt werden, so daß nach dem Eingriff weder an der Lippenschleimhaut noch am Alveolarfortsatz eine offene Wundfläche bleibt.

2. Falten und Narben im Vestibulum

Oft bemerken wir bei Patienten, die schon seit längerer Zeit eine Prothese tragen, daß sich besonders im Oberkiefer im Vestibulum mehr oder weniger verschiebliche

Schleimhautfalten befinden (Abb. 12). Dieser sogenannte Schlotterkamm entbehrt seiner knöchernen Unterlage, wobei auch die Tuberositas alveolaris maxillae mit einbezogen sein kann. Primär entsteht er durch die schneller verlaufende Atrophie des Alveolarknochens, der die Atrophie der Schleimhaut nicht folgen kann. Durch die dadurch zu klein gewordene knöcherne Unterlage und die darauf schlecht sitzende Prothese kommt es zu einer kontinuierlichen Massage der Schleimhaut, die in der Folge geweblich hypertrophiert. Normalerweise ist kein submucöses Gewebe zwischen Schleimhaut und Periost eingelagert.



Schleimhautfalten im Vestibulum des Oberkiefers.

Abb. 12

Über die Indikationen zur chirurgischen Korrektur unterscheiden sich die Ansichten. SPRENG (52) weist darauf hin, daß man diese "wo möglich chirurgisch entfernen soll", dagegen sagt KEMENY (28), daß die chirurgische Korrektur bei Schleimhauthypertrophie nur im Seitenzahnbereich anzuwenden ist. Er erhält den Schlotterkamm im Frontzahnbereich und belegt bei der Prothesenherstellung das Modell mit Folien, so daß die Schleimhaut später ohne belastet zu sein in der Prothesenbasis Platz findet. Hypertrophische Falten trennt TRAUNER (44) nur durch Scherenschläge ab, ohne die Wunde anschließend zu ver-

nähen. Die Elektrokoagulation lehnt er ab. THOMA (53), der sie befürwortet, tuschiert den entstehenden Schorf solange bis er abfällt. Diese Methoden erfassen das Problem nicht in seinem ganzen Ausmaß, da auch nach der Operation noch bewegliche Schleimhaut vorhanden ist. Außerdem wird durch die nicht ausbleibenden Narben das Vestibulum wieder verflacht.

Die einfachste Methode zur Entfernung des hypertrophischen Gewebes besteht in einer keilförmigen Excision, wodurch sich aber nur selten ein unnachgiebiges Prothesenlager herstellen läßt. Diese Verfahren sind von PRAEGER (45) (1929), ENGSTRÖM (9) (1939) und GANZER (20) (1949) beschrieben worden.

Zur radikalen Entfernung des Schlotterkammes präpariert MATHIS die Schleimhaut palatinal und vestibulär vom Alveolarknochen ab und excidiert das hyperplastische Bindegewebe (Abb. 13). Die zu langen Schleimhautlappen werden zur Auskleidung der gleichzeitig durchgeführten Vertiefung des Vestibulums verwendet, da durch die Entfernung des Schlotterkammes das Vestibulum meist weitgehend eingeebnet ist. Den neu geschaffenen Raum hält eine mit Stents verlängerte Prothese offen.

Abb.13

Chirurgisches Vorgehen bei Falten im Vestibulum
a.) Ausgangssituation
b.) Schleimhautincision in der Lippe
c.) Rückverlagerte und vernähte Schleimhaut. Die Prothese als Druckverband ist mit Kerr verlängert worden.

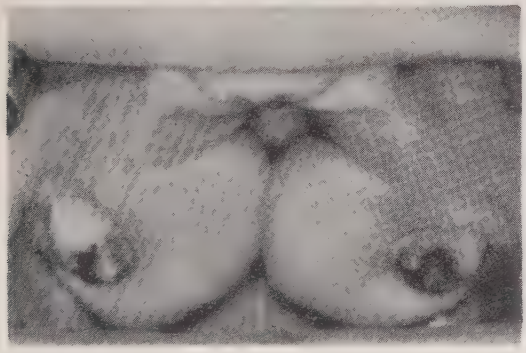
Auch CELESNIK (5) geht in gleicher Weise bei der Abtragung der überschüssigen Schleimhaut vor. Er kleidet jedoch den neugebildeten Vorhof mit Oberhauttransplantaten aus. Auf seine Methode wird auf S. 56 eingegangen.

Ein weiterer Grund für die Verflachung des Vestibulums können Narben sein. Entweder als Folge von Incisionen wegen eitriger Processe im Vestibulum oder durch rücksichtslose Extraktion, bei der die Gingiva zerdrückt worden ist, oder durch traumatische Schädigungen verhindern sie das Eingliedern der Prothese.
Solange die Narben kleineren Ausmaßes sind, werden sie durchtrennt, jedoch nur dann, wenn nach der Durchtrennung so viel Schleimhaut bleibt, daß die Wunde bis in den Vorhofgrund durch queres Nähen gedeckt werden kann. Mit einer Prothese oder durch Tamponade wird der Zustand erhalten. Ist der Erfolg der Operation in Frage gestellt, so ist eine Z-Plastik oder die Deckung mit Thiersch vorzuziehen. Nur kleinere Stellen der mit Periost überdeckten Knochenfläche können der Heilung per secundum überlassen werden. Nur so ist eine erneute Vernarbung möglichst gering zu halten.

Th. BLUM (2) (1925) empfiehlt die Incision der Narben in V-Form. Nachdem er den ganzen Narbenlappen von Periost gelöst hat, näht er den Schleimhautrand an das Periost. Kleine Wunden werden in Y-Form genäht, größere unvernäht gelassen und die bloßgelegte Fläche mit Jodoformgaze bedeckt. Jedoch ist diese Methode nur dann anzuwenden, wenn der Defekt im Knochengebiet liegt, durch welches einer späteren Kontraktion Grenzen gesetzt sind.
Meist sind jedoch die Hindernisse von solcher Ausdehnung, daß sie nicht durch Beseitigung der lokalen Falten und Narben beseitigt werden können, sondern eine Vergrößerung der prothetischen Basis durch Vertiefung des Vestibulums fordern.

3. Fibromatosis tuberis maxillae

Bei einfachem Hinschauen ist es bisweilen schwer zu entscheiden, ob es sich bei einer Verdickung des Tubers um eine Hyperostose (hypertrophische Knochenveränderung) oder um eine Verdickung der Weichteile handelt, um eine Fibromatose der Gingiva.
Zum Unterschied von den fibromatösen Veränderungen nimmt die Hyperostose selten den ganzen Tuber ein, gewöhnlich ist sie zur buccalen Seite ausgedehnt, während eine fibromatöse Verdickung am Alveolarkamm oder an dessen palatinaler Seite zu finden ist. Bei der Palpation ist sie verschieblich. Die Volumenzunahme kann soweit gehen, daß am Gaumen der Eindruck einer Spalte entsteht (Abb.14). Es ist verständlich, daß bei einem solchen Status die Entfernung des fibromatösen Gewebes gefordert werden muß, ohne welche das Eingliedern der Prothese unmöglich ist.



Scheinbare Spaltenbildung durch Fibromatosis tuberis maxillae.
Abb. 14

Wie aus der Skizze (Abb. 15) zu entnehmen ist, wird mit einer elliptischen Incision das fibromatöse Gewebe vom Periost abgetrennt und die Submucosa so weit als möglich entfernt, so daß nur noch eine dünne Schleimhaut- und Submucosafläche bleibt. Buccale und palatinale Lappen werden nach dem Eingriff wenn nötig verkürzt, adaptiert und vernäht.

Ist eine Vertiefung des Vestibulums erforderlich, so kann dieses nach einer der im folgenden Abschnitt beschriebenen Methoden erfolgen.

Abb.15

Vorgehen bei Fibromatosis tuberis maxillae:
a.) Schnittführung in Aufsicht.
b.) Vertikale Ansicht nach Ablösung der Schleimhautdecke. Das schraffierte Gebiet wird excidiert.
c.) Wundverschluss nach Kürzen des Mucosalappens.

C. Vertiefung des Vestibulums ohne Transplantation.

1. Methode nach KANZANJIAN.

Wie schon einleitend erwähnt wurde, sind die ersten Versuche zur Vertiefung des Vestibulums bereits durch KANZANJIAN (1924) ausgeführt worden. Er empfiehlt für Fälle, in denen der Fornix zu wenig ausgebildet oder durch Narbenzüge verflacht ist und in den Fällen, wo der Ansatz der mimischen Muskulatur auf dem Kieferkamm liegt, die Verlagerung der Weichteile durch einen operativen Eingriff. Es handelt sich um all die Fälle, in denen durch Atrophie des Alveolarknochens die Grenze der verschieblichen Schleimhaut zu weit in Richtung Alveolarkamm gerückt ist und die prothetische Behandlung nicht zu den gewünschten Resultaten führen kann.

Nach lokaler Anästhesie wird die Incision auf der Innenseite der Lippe bzw. Wange geführt, um einen genügend großen Lappen zur Bedeckung des neuen Kammes zu erhalten. Der Schnitt wird bis auf das Periost geführt und das gesamte submucöse Gewebe bis hinauf an die Spina nasalis und die Fossa canina abpräpariert. Das Periost soll geschont werden.
Die Insertionen der Mm. quadrati labii sup. und der Mm. buccinatorii werden gleich über dem Periost durchtrennt, da sie die Ursache für die Verflachung darstellen. Mit dem so entstandenen Mucosalappen wird der Alveolarkamm bedeckt. Dabei wird zuerst der Rand des Lappens mit Catgut hoch hinauf ins Vestibulum an das Periost genäht und danach der Lappenrand durch weitere Nähte fixiert. Der Zustand wird durch Jodoformgazestreifen offengehalten (Abb. 16).
Die Methode nach KAZANJIAN wurde in Ljubljana 1949 dreimal durchgeführt, davon in zwei Fällen im Unterkiefer, in einem Fall im Oberkiefer in der intercaninen Region.

Abb. 16
a,) Incision zur Ablösung der Mucosa.
b.) Unterminieren des Gewebes.
c.) Katheter im Vestibulum.

Da die labiale Wundfläche der Heilung per secundam überlassen wird, hat diese Methode keinen großen Anklang gefunden. Die Möglichkeit für die Wucherung des Granulationsgewebes ist von vornherein eingeschlossen, welches

später vernarbt und das Vestibulum wieder verflacht. Sie ist zu Gunsten der vestibulären Plastiken, bei denen die Wunde durch Oberhauttransplantate gedeckt wird, aufgegeben worden.
Die Kontrolle der operierten Fälle zeigte, daß das Vestibulum zwar noch tief genug, aber teilweise mit hartem fibrösem Gewebe ausgefüllt war. Der Entschluß des Fallenlassens dieser Methode ist somit gerechtfertigt, obwohl die Anzahl der operierten Patienten sehr gering ist.

2. Methode nach WASSMUND

Handelt es sich um Muskelansätze, die auf dem Alveolarkamm inserieren, so schiebt man in der Methode nach WASSMUND (57) Schleimhaut und Muskeln nach der Loslösung aus der Ursprungslage nach oben und vernäht sie dort, wo das neue Vestibulum beginnen soll. Die Wunde am Alveolarkamm wird mit Jodoformgaze gedeckt, die durch Nähte in der Umgebung oder durch eine Prothese gehalten wird. Die Wunde heilt per secundam. Durch die Abdeckung der Wundfläche mit gesundem Epithel kann neben einem oberflächlichen Schutz vor entzündlichen Prozessen die Heilungsdauer wesentlich abgekürzt werden. Die nicht bedeckte Wunde wird nach der Heilung durch Narbenzüge stets die bewegliche Schleimhaut heranziehen, und die Auflagefläche für die Prothese wird sich wieder verkleinern. Narbenschleimhaut kann nie den gleichen Widerstand leisten wie ein mit gesundem Gewebe bedeckter Knochen.

3. Methode nach MATHIS

Zur Vertiefung des Vestibulums gibt MATHIS folgende Methode an: In der Gegend der Prämolaren werden zwei senkrechte Schnitte geführt, die kranialwärts durch einen in der Lippenschleimhaut liegenden, S-förmigen Schnitt verbunden werden. Die Schleimhaut wird abpräpariert, das Fettgewebe entfernt und der Lappen reponiert. Ist er zu lang, kürzt man ihn mit der Schere. Nunmehr werden die beiden Wundränder im Bereich der Lippe durch Nahtschluß vereinigt, danach die kranialen Enden der Schnittführung vernäht. Meist entsteht durch das durchtrennte Frenum ein unschöner Bürzel, der durch einen Scherenschlag beseitigt wird. Das kraniale Lappenende wird an der Spina nasalis fixiert, nachdem man den Nasenstachel durchbohrt und rechts und links die Schleimhautenden an den durchgezogenen Fadenenden verknotet hat. Mit wenigen weiteren Nähten wird der Vertikalschnitt verschlossen. Der durch Kerrauftragung verlängerte Prothesenrand wird in der Umschlagfalte modelliert (Abb.17). Die Prothese bleibt zur Fixation 3 - 4 Tage liegen, die Nähte werden nach etwa 7 Tagen entfernt. Nach ihrer Entfernung wird die Prothese im Reparaturgang fertiggestellt.

Abb.17 Umzeichnung nach MATHIS (32)

a.) Im Bild links Ausgangssituation, rechts Schnittführung und Lappenverlagerung.
b.) Endsituation mit den durch Kerrauftrag verlängerten Prothesenrändern.

4. Methode nach HEISS

Die chirurgische Gestaltung des Alveolarfortsatzes wird weitaus schwieriger, wenn nicht genügend Material zu seiner Gestaltung vorhanden ist. Meist ist bei Patienten, die unter Materialmangel leiden, der Kieferkamm durch die Abbauvorgänge so verkleinert und derart atrophiert, daß man den Rest der Umschlagfalte kaum noch als solche bezeichnen kann.
HEISS (24) beschreibt ein Verfahren, das in einfacher Arbeitsweise gute Erfolge bringt, ohne daß der Patient hospitalisiert zu werden braucht.
Die Schleimhaut wird knapp über dem Kieferkamm durchtrennt und der Schnitt auf dem Alveolarkamm entlanggeführt. Der Grat des Kieferkammes bleibt dabei von Schleimhaut bedeckt, wodurch man erreicht, daß der Alveolarkamm etwas untersichgehend gestaltet wird. Nur bei gleichzeitig erwünschter Modellation des Knochens wird das Periost mit abgeschoben, sonst der Schleimhautlappen so breit als möglich unter Schonung des Periostes von der Unterlage abpräpariert.
Um den Eingriff erfolgreich werden zu lassen, genügt es HEISS nicht, ihn am Periost zu fixieren. Durch perkutane Nähte, die nach oberflächlicher Betäubung durch die Weichteile der Lippe und Wange geführt werden, wird der Lappen in der geforderten Lage gehalten. Wird je eine Naht durch die Nasolabialfalte gelegt, so sind auch die Bohrlöcher durch die freigelegte Spina nasalis ant. überflüssig, durch die eine Sicherung des Lappens erreicht werden sollte.
Als Nahtmaterial empfiehlt HEISS flexiblen Stahldraht. Die individuell zu formenden Prothesenränder werden mit Kerr verlängert und im Vestibulum geformt. Der Patient muß angehalten werden, die Prothese nur zur Säuberung aus dem Munde zu nehmen, da in der ersten Zeit nach der Operation mit einer starken Kontraktion des Vorhofes gerechnet werden muß. Auch bei dieser Methode erfolgt die

Epithelisierung der Wunde vom angrenzenden Gewebe aus. In der Literatur sind bei derart ausgedehnten Wundflächen Versuche angegeben, die die Epithelisierung beschleunigen helfen. Am besten hat sich die Thierschung bewährt, eine Verpflanzung von Oberhaut in die Mundhöhle. Auf diese Methode wird im folgenden Abschnitt eingegangen werden. HEISS gibt noch eine interessante Anregung, die ich bisher nur bei seiner Methode angewandt finden konnte. Auf der der Wundfläche zugekehrten Seite der Prothese wird Eihaut, wie sie bei der Nachgeburt anfällt, derart aufgelegt, daß die rauhe Seite der Eihaut auf die Wundfläche zu liegen kommt. Auch wenn die Eihaut nicht auf der Wundfläche anwächst, so wird doch durch sie eine inselförmige Epithelisierung eingeleitet. Der besondere Effekt der Eihaut wird darin gesehen, daß sie an ihre Umgebung Stoffe abzugeben scheint, die den Heilvorgang günstig beeinflussen.

D. Vertiefung des Vestibulums mit Transplantation

1. Methode nach PICHLER

Auch bei den Fällen, bei denen die Resorbtion des Alveolarkammes soweit vorangegangen ist, daß sie die Spina nasalis erreicht hat (Abb. 18), ist es durch die Alveolarkammplastik nach PICHLER (44) möglich, den Zustand chirurgisch so zu verändern, daß eine totale Prothese eingegliedert werden kann. Im Prinzip handelt es sich darum, einen möglichst großen Teil des durch Altersschwund, Traumen oder operative Eingriffe ungünstig gestalteten Alveolarkammes wieder herzustellen und die verflachte Schleimhauttasche zwischen Wange und Alveolarkamm zu vertiefen.

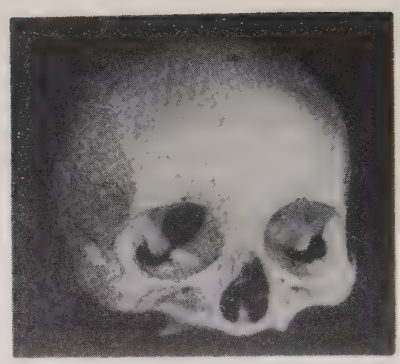


Abb. 18
aus FABIAN (13)
Alveolarkamm fast in Höhe des Nasenhöhlenbodens.

Bei der Operation wird folgendermaßen vorgegangen:
Der Teil der Knochenfläche, der mit unverschieblicher Schleimhaut bedeckt werden soll, wird zunächst vom verschieblichen submucösen Gewebe befreit. Die so entstandene Wundfläche der Heilung per secundam zu überlassen ist nicht zu empfehlen. Zur Deckung wird daher nach Methode I die benachbarte, ohne Submucoa abpräparierte Wangen- und Lippenschleimhaut in Form eines Lappens oder Streifens benutzt, dessen Basis am Alveolarkamm liegt.
Die Methode II ist die Deckung der Wundfläche durch Oberhauttransplantation. Sie wird überall dort angewandt, wo die zur Deckung benötigte Schleimhaut nicht in genügender Menge im Munde vorhanden oder zum Teil verlorengegangen ist. Bei der Verpflanzung von Oberhaut in die Mundhöhle kann man eine beliebig große Menge Epithel zur Deckung der Wundfläche verwenden. Hierzu sind verschiedene Methoden beschrieben, von denen die nach MOSZKOWICZ (37) nicht mehr praktiziert wird. Der Vollständigkeit halber sei sie beschrieben:
Er brachte Thierschläppchen in der Mundhöhle an, indem er zunächst den Thiersch in einer subcutanen Nebenhöhle in der Ausdehnung der einzusetzenden Prothese einheilen ließ und erst später die Verbindung mit der Mundhöhle herstellte.

ESSER (11) (1918) benutzte zur Fixation der Thierschlappen im Munde sterile Stentsmasse. Die Thierschbedeckung muß überall glatt und unter fortlaufend gleichmäßiger Anpressung bei Ausschaltung von Infektion und Saprophytenwucherung geschehen. Die im warmen Zustand plastische Stentsmasse kann auf das genaueste der Wundfläche angelegt werden. ESSER bestrich die Stentsmasse mit Hühnereiweiß und klebte darauf die Oberhautläppchen. PICHLER verwendet hierzu Mastisol.
Trotz der Benetzung der Wundflächen mit infektiösem Speichel gelingt die Anheilung mit großer Leichtigkeit und Sicherheit. Es ist darauf zu achten, daß beim Abpräparieren der Schleimhaut das Periost geschont wird, denn auf der nackten Knochenoberfläche heilt das Oberhautläppchen nicht an. Außerdem soll auf gute Hämostase geachtet werden, damit nicht durch postoperative Blutungen die Thierschläppchen von der Wunde abgehoben werden.
Nachdem die lockeren Gewebsteile entfernt sind, wird eine vorbereitete Prothese, die an ihren Rändern mit Stents verlängert worden ist, in die Mundhöhle eingesetzt, so daß sie alle Buchten gut ausfüllt. Der Stents wird mit Thiersch bedeckt und die Platte am Kiefer festgebunden. Der Thiersch wird sehr dünn geschnitten. Seine Entnahmestelle ist dem Wunsche des Patienten entsprechend Oberarm, Oberschenkel oder Gesäß. Je dünner das Hautstück ist, desto besser heilt es an. Meist sind die Hautstückchen bereits nach 4 Tagen auf der Unterlage festgewachsen, können aber erst nach etwa 8 - 10 Tagen die Belastungen der Abdrucknahme ohne Schädigung überstehen.
Auch bei der Auskleidung des Vestibulums mit Thiersch ist mit einer gewissen Narbenschrumpfung zu rechnen, so daß es zweckmässig ist, den Vorhof tiefer zu gestalten als er endgültig gewünscht wird.

2. Methode nach CELESNIK

Die ausführliche Beschreibung der Methode erfolgt im Zusammenhang mit der Beschreibung der Tuberplastik (S.56).

3. Methode nach SCHUCHARDT

Gegenüber der PICHLER'schen Methode hat es sich bei SCHUCHARDT (50) als vorteilhaft erwiesen, die Wundflächen mit Mundschleimhaut abzudecken und diese wie bei der Methode nach WASSMUND (57) in der Umschlagfalte des neugebildeten Mundvorhofes entweder am Periost oder durch perfaziale Nähte zu fixieren. Auf das freiliegende Periost des Kiefers werden Thierschlappen verpflanzt.

Das chirurgische Vorgehen bei der Operation ist dem von PICHLER gleich. Bezüglich der Fixierung des Transplantates erwähnt SCHUCHARDT folgende Möglichkeit: Anstatt den Epidermislappen oder einen Spalthautlappen (der Ablösungsbereich liegt nicht im Bereich des Stratum germinativum, sondern in der Cutis) mit Mastisol auf der Stentsspange zu befestigen, kann man diese am Schleimhautrand des Alveolarfortsatzes und in der Tiefe des Mundvorhofes einnähen. Durch Knüpfen der langgelassenen Fäden wird er durch eine der Kieferfläche angepaßten Stentsspange oder eine entsprechend geformte Gazerolle der Unterlage angedrückt.

4. Methode nach FLOHR

In der Darstellung der Methode zur Vertiefung des Vestibulums nach PICHLER wurde die Idee MOSZKOWICZ erwähnt, der Oberhautläppchen in einer subcutanen

Nebenhöhle des Mundes zur Anheilung bringt und die Nebenhöhle später mit der Mundhöhle verbindet.

In gleicher Weise führt FLOHR (17) die Mundvorhofplastik aus. Er legt in der Mitte des Oberkiefers in der beweglichen Schleimhaut einen Schnitt und löst von ihm aus die Weichteile des Kiefers bis zum festen Ansatz der Gingiva propria ab. In diesem Schnitt wird danach ein Schlauch in der Länge der Ablösung der Schleimhaut eingeführt und an der Einführungsstelle abgeschnitten. Nach Herausnahme bestreicht man ihn mit Mastisol, belegt ihn mit Hautlappen und legt ihn wieder in den Wundkanal. Nach 10 - 12 Tagen wird dicht am Alveolarkamm ein Schnitt rund um den Kieferbogen geführt und der epithelisierte Kanal aufgetrennt. Das vertiefte Vestibulum wird durch die sofort eingesetzte, an den Rändern durch Stents verlängerte Prothese offengehalten.

E. Vertiefung des Vestibulums durch die submucöse Methode nach OBWEGESER.

Während alle Verfahren bis auf das von FLOHR auf die stationäre Behandlung des Patienten angewiesen sind, gibt OBWEGESER (38) in seiner Operationsmethode eine weitere Möglichkeit an, den Alveolarkamm durch das Fehlen der offenen Wundfläche ambulant zu vertiefen. Die Methode beschreibt das submucöse Abpräparieren der Muskelzüge, ohne daß größere Partien des Kieferknochens freigelegt werden müssen.

Von der Alveolarkammhöhe bis zum Lippenbeginn wird im Vestibulum ein Schnitt gelegt, der bis auf das Periost geführt, den oberen Rand des knorpligen Nasenseptums nahe der Spina nasalis ant. freilegt. Spina nasalis und ein Teil des Knorpels werden abgetragen.

Von diesem Schnitt ausgehend wird oberflächlich die Schleimhaut mit der Schere auf beiden Seiten unterminiert (Abb. 20) und das submucöse Gewebe von ihr abgetrennt. In gleicher Weise wird am Periost verfahren (Abb. 21) und anschließend der noch am Alveolarfortsatz haftende Gewebsstreifen ganz von seiner Unterlage abgetrennt (Abb.22), so daß ein Hohlraum zwischen Schleimhaut und Periost entsteht.

Abb. 19
aus OBWEGESER (38)

Anatomische Verhältnisse im zahnlosen Ober- und Unterkiefer mit nur kleinen Bezirken unverschieblicher Schleimhaut. Frontalschnitt in Höhe der Prämolaren.

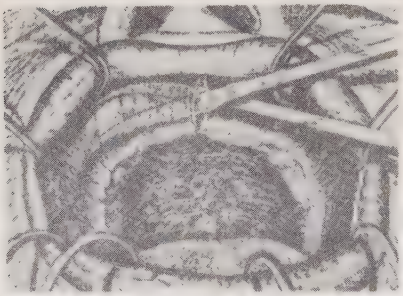


Abb. 20
aus OBWEGESER (38)

Oberflächliches Unterminieren der buccalen Schleimhaut am Oberkiefer mit der Schere von einem Medianschnitt aus.

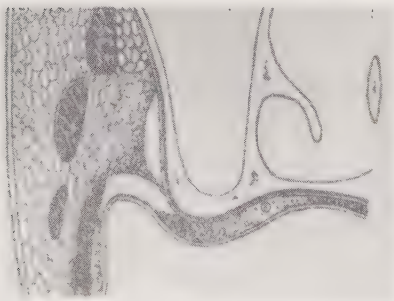


Abb. 21
aus OBWEGESER (38)

Ablösen des submucösen Gewebes sowohl von der Schleimhaut als auch vom Periost durch Unterminieren mit der Schere.

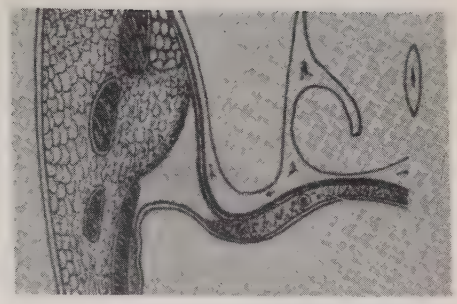


Abb. 22
aus OBWEGESER (38)

Nach dem Durchtrennen der noch haftengebliebenen Stränge von submucösem Gewebe.

Der Erfolg des Eingriffes ist von der exakten Fixierung des neugeschaffenen Vestibulums bis zur Anheilung abhängig. Deshalb wird eine vorher angefertigte Kunststoffplatte eingebunden, die die Schleimhaut fest auf das Periost drückt. An Stellen, an denen sie zu kurz ist, wird sie durch Stents verlängert, wobei besonders auf die genügende Dicke des Prothesenrandes zu achten ist. Anschließend wird die Platte mit Spreng'scher Guttapercha unterlegt und fest angedrückt. Dabei soll ein Überschuß an Guttapercha an den Plattenrändern sichtbar werden. Ohne diese Unterfütterung sind von OBWEGESER häufig Schleimhautnekrosen beobachtet worden.
Darauf durchsticht man im 2-er und 5-er Bereich die Schleimhaut an der höchsten Stelle der Mobilisation und schiebt das Instrument unter Knochenfühlung derart nach oben, daß das abgelöste submucöse Gewebe unter das Instrument zu liegen kommt. Die Ahle wird dann durch den Knochen und das Antrum nach palatinal geführt und nach Einfädeln eines weichen Drahtes wieder zurückgezogen. Liegen alle vier Ligaturen, werden, wenn erforderlich, die Koagula noch einmal ausgepreßt, die Platte eingesetzt und die Drähte durch die vorgesehenen Löcher derselben gezogen (Abb.23).

Durch das Einbinden der Platte kommen alle Blutungen zwangsläufig zum Stehen, auch ist die Bildung eines postoperativen Hämatoms so gut wie ausgeschlossen. Das Abdrücken der Platte durch die Weichteile ist durch die wesentlich höher durch den Knochen als durch die Prothese tretenden Ligaturen nicht möglich.

Abb. 23
aus OBWEGESER (38)

Mit dem Faden wird die vorbereitete mit Guttapercha unterfütterte Konststoffplatte eingebunden.

Schon nach einer Woche wird die provisorische Platte durch eine endgültige Prothese ersetzt, wobei das Provisorium als individueller Löffel für den Pastenabdruck dient.

Da die Methode zur Fixation der Platte nach OBWEGESER für den Praktiker zu kompliziert ist, macht FRENKEL (18) den Vorschlag, die mobilisierte Schleimhaut durch Nägel zu fixieren, deren Köpfe rechteckig aus Kunststoff hergestellt werden. Die Methode geht auf Anregungen von PICHLER (1930) und MATHIS (1954) zurück, die zur Fixierung einzelner mobilisierter Schleimhautpartien Goldnägel oder solche aus nichtrostendem Stahl verwenden.
Die einzelnen Nägel werden so in die vestibuläre Kieferhöhlenwand gedrückt, daß die einzelnen Köpfe sich berühren und durch schnellhärtenden Kunststoff zu einer Schiene verbunden werden können.

Da die Nagelschäfte der Krümmung des Vestibulums folgend nicht parallel verlaufen, sitzt die Schiene absolut fest. Das Hineinragen der Nagelspitzen in die Kieferhöhle ist für die Heilung ohne Folgen.
Wenn darauf geachtet wird, daß beim Präparieren am stark atrophischen Kiefer die Muskelansätze des Mm. canini und der Mm.labil sup. abgelöst werden und die Plastik auf beiden Seiten gleich hoch hinauf geführt wird, ist gegen dieses Vorgehen nichts einzuwenden. Man soll sich aber nicht verleiten lassen, wenn die Schleimhautverhältnisse auf der rechten und linken Seite verschieden sind, unterschiedliche Verfahren zur Vertiefung des Vestibulums anzuwenden. Postoperativ können Ungleichheiten des äußeren Gesichtes in Erscheinung treten wie einseitig zu kurze Oberlippe, ungleiche Bewegungsmöglichkeit derselben u.a. Das Befestigen der provisorischen Platte am Kiefer, wobei die Drähte durch das Antrum geführt werden, hat nach Angaben OBWEGESER's keine nachteiligen Folgen. Er verweist auf die Kieferbruchbehandlung, bei der die Nähte durch das Antrum bis zu acht Wochen liegengelassen werden.

V. Methoden zur Formung der Tuberositas-Wangentasche und des Tuber maxillae

Nicht allein die Tiefe der Umschlagfalte bzw. die Höhe des Alveolarkammes sind für den Sitz und die Funktion der totalen oberen Gebißprothese verantwortlich, - wie man vielleicht aus der Vielzahl der beschriebenen Methoden zur Vertiefung des Vestibulums schliessen könnte -, sondern genau so eine genügend tiefe Tuberositas-Wangentasche und eine gut ausgebildete Tuberositas alveolaris maxillae. Selten sind diese bei starker Atrophie des Alveolarkammes gut erhalten.
Gerade Operationsverfahren in diesem Gebiet sind wenig bekannt und geübt, obwohl diese Zone hervorragend wichtig für den Halt der Prothese ist.

Die Schleimhaut ist an dieser Stelle bisweilen breit verschieblich, fast immer geht sie aber in dorsaler Richtung ohne Vertiefung in die Plica pterygomandibularis über. Darunter spannen sich bei jeder Öffnungsbewegung des Mundes die gleichnamige Raphe und der Musculus pterygoideus internus an. Je nach der Lage des Ligamentums kann diese Stelle von einem Ersatzstück umfaßt oder nur auf seinem Kammabschnitt belastet werden. Auch eine gut saugende Prothese wird dann vom Gaumen abgehoben, wenn der Ventilrand hinter dem Tuber geöffnet wird.

Der Patient leidet unter diesen Schwierigkeiten, die meist noch durch das Aufstellen der Frontzähne vor dem Alveolarkamm, um den Überbiß zu erhalten, vergrößert werden.

Bevor ich auf die Technik der Operationsverfahren eingehe, will ich einige anatomische Vorbemerkungen machen.

A. Anatomisches.

Der Alveolarkamm endet beiderseits des Oberkiefers in der Tuberositas alveolaris maxillae, deren dorsale Fläche - die Facies infratemporalis - stark nach hinten ausgebuchtet sein kann und die vordere Umrahmung der Unterschädelgrube bildet. Die Tuberositas stellt bei Zahnlosigkeit eine rundliche, mehr oder weniger deutlich abgegrenzte Erhebung dar.

Die Fossa intratemporalis ist für die zahnärztliche und chirurgische Praxis besonders wichtig, weil sich dort zwischen der Kaumuskulatur ein Stück der Arteria maxillaris int., Teile des Plexus venosus pterygoidei und die Ramifikation des 3. Trigeminusastes befinden. Sie wird vorn begrenzt durch den Tuber und die laterale Lamelle des Processus pterygoideus, nach außen zu bedeckt durch den Jochbogen und den aufsteigenden Ast des Unterkiefers.

Der Tuber maxillae begrenzt aber noch einen zweiten, kieferchirurgisch ebenso wichtigen Abschnitt, die Fossa pterygopalatina, umschlossen von Gaumen und Keilbein. In ihr sind die Arteria maxillaris interna, der 2. Trigeminusast, das Ganglion sphenopalatinum und ein Venengeflecht eingelagert. An der dorsalen Tuberfläche in Richtung nach vorn unten verläuft die Arteria alveolaris superior posterior. Gemeinsam mit dem gleichnamigen Nerven tritt sie durch die Foramina alveolaris superiores posteriores.
Erfahrungsgemäß sind Blutungen aus diesen Gefäßen bedeutungslos, jedoch kommt es bei Verletzungen des oben erwähnten Venengeflechtes zu unerwünschten Hämatomen.

Am unteren Rand des Tuber ist einer der Ansatzpunkte des Musculus buccinatorius, von wo die Raphe pterygomandibularis zum Trigonum retromolare des Unterkiefers zieht.

Zur Wange begrenzt der Tuber einen verschieden groß ausgebildeten Raum, die Tuberositas-Wangentasche, auf deren Bedeutung bereits hingewiesen worden ist.
Die physiologische Bedeutung des Tuber ist die Widerlagerbildung gegen die Distalwanderung der oberen Molaren, die gleiche Aufgabe, die im Unterkiefer die Linea obliqua wahrnimmt.

B. Vertiefung der Tasche durch Verlagerung der Weichteile
- Methode nach MATHIS -

MATHIS (32) gibt in seiner Arbeit, in der er Ratschläge für den praktischen Prothetiker mitteilt, folgendes Operationsverfahren an, bei dem durch die chirurgische Ausgestaltung der Tuberositas-Wangentasche die Retentionsmöglichkeit für die Prothese vergrößert wird.
MATHIS geht folgendermaßen vor:
Auf dem Modell des Oberkiefers wird, nachdem das Modell in der Ausdehnung des vorzunehmenden Eingriffes radiert worden ist, die Prothese fertiggestellt. Nach erfolgter

Anästhesie wird die Schleimhaut der Wange in Höhe des Alveolarkammes bogig eingeschnitten. Man präpariert sie stumpf ab und drängt den freien Rand mit den darunterliegenden Weichteilen nach oben in die neu geschaffene Wangentasche, die dadurch mit dem Schleimhautlappen bedeckt wird (Abb. 24).

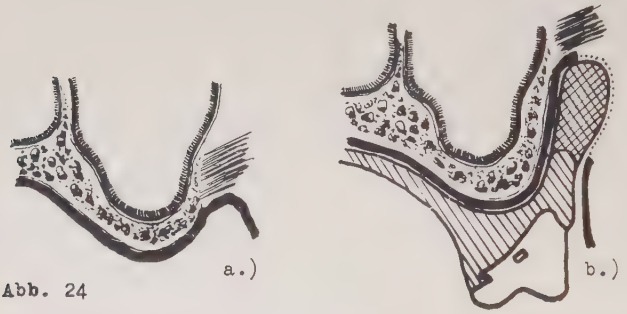


Abb. 24

a.) Ausgangssituation b.) Endsituation nach Lappenverlagerung und Verlängerung der Prothesenränder durch Kerr

So hat man die Möglichkeit, eine den Erfordernissen gerechtwerdende Taschenausdehnung zu erreichen. Die Prothesenränder werden soweit verlängert, daß sie bis an das Ende der neu geschaffenen Tasche reichen (Abb.24). Die verlängerte Prothese erfüllt gleichzeitig zwei Aufgaben: Sie hält den Schleimhautlappen gleichmäßig an seine Unterlage gedrückt und verhindert andererseits das Zusammenwachsen der mobilisierten Gewebsteile.

WASSMUND und PICHLER, die ähnlich vorgegangen sind, begnügen sich nicht wie MATHIS mit der einfachen Anheftung des Schleimhautlappens an die Unterlage durch die Prothese, sondern fordern, daß das abpräparierte Gewebe durch Nähte am Periost oder gar durch perkutane Nähte, die über Tupfern auf der äußeren Haut geknüpft werden, in seiner neuen Stellung gehalten wird. Zum Schutz läßt MATHIS die Prothese einige Tage liegen und ersetzt nach

erfolgter Epithelisierung der Wundflächen den Kerrteil durch schnellhärtenden Kunststoff.
Eine wesentliche Minderung der Taschentiefe durch den einsetzenden Narbenzug ist von ihm nicht beobachtet worden.
Um die Narbenschrumpfung von vornherein auf ein Minimum zu beschränken, ist es empfehlenswert, die Methode umgekehrt anzuwenden:
Der Schleimhautlappen wird nicht aus der Wange, sondern an der Grenze zwischen Gingiva propria und vestibularis gebildet. Nach Ablösen der Gingiva vestibularis wird der Lappen der Wundfläche des neuen Vestibulums in der Wange angelegt und durch einzelne Nähte fixiert. Die verlängerten Prothesenflügel dienen als Obturator. Bei diesem Vorgehen ist sicherlich keine Schrumpfung zu befürchten, da die knöcherne Unterlage diese ausschließt. Es ist, wie bei all diesen Plastiken, zu fordern. daß die Prothese während der ersten drei Tage in Situ bleibt und bis zum zehnten Tage nur zum Reinigen aus dem Munde entfernt wird.

C. Die chirurgische Gestaltung der Tuberositas alveolaris maxillae.

Die Methodik der Tuberplastik hat das Ziel, die anatomischen Verhältnisse zu rekonstruieren, die PERNKOPF (42) wie folgt beschreibt:
Da die mediale Lamelle des Processus pterygoideus an das Gaumenbein (an die vertikale Lamelle) und unten auch an den harten Gaumen unmittelbar anschließt, zugleich mit dem Hamulus lateral am hinteren Rande des Gaumens nach kaudal zu etwas vorragt, wird auf diese Weise zwischen Hamulus pterygoideus und Tuber retromolare maxillae ein verschieden tiefer und weiter Einschnitt sein, der das Spatium retromolare (die Verbindung zwischen Vestibulum und Cavum oris) nach oben zu abschließt.

Dieser Einschnitt gestattet eben die Umfassung des Tuber durch die Prothese auch dorsalwärts, fehlt dagegen, wenn auch der Tuber fehlt (Abb. 25) .

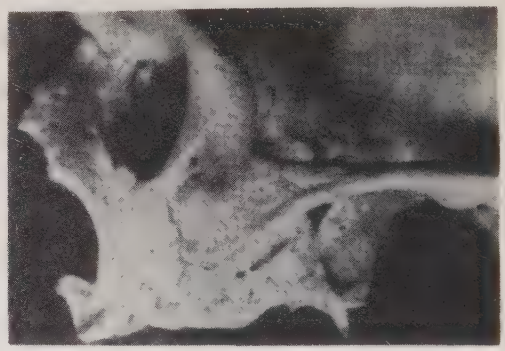


Abb. 25
Maxilla mit ungenügend geformter Tuberositas alveolaris.

1. Durch Schaffung eines Weichteiltubers
   - Methode nach VAN THIEL -

Über die chirurgische Gestaltung des Tuberbereiches am zahnlosen Oberkiefer wurde das erste Mal im Rahmen des Referates "Herstellungsmethoden der totalen Prothese" vom 10. Deutschen Zahnärztetag in Wiesbaden 1949 berichtet. VAN THIEL (55) schildert dort einen Eingriff, bei dem aus submucösem Gewebe des harten Gaumens ein Lappen präpariert und damit eine Erhöhung im Tuberbereich vorgenommen worden ist.
Der Eingriff wird wie folgt ausgeführt:
Durch Auftragen von Gips wird an der Stelle, die durch den Eingriff verändert werden soll, eine Erhöhung geschaffen, die dem später eingerollten Schleimhautlappen in etwa entspricht. Danach wird die Basisplatte hergestellt.

Die Operation wird in lokaler Anästhesie vorgenommen. Der äußere Schnitt verläuft auf der Kammlinie bis in die Gegend der Prämolaren, biegt dann gaumenwärts ab und endet in der Gegend der 2. Molaren (Abb. 26). Die Spitze des Lappens soll etwa 1/2 cm breit sein. Unter Schonung des Periostes wird der Lappen abgelöst und nach distal eingerollt. Einige Nähte halten ihn in seiner Lage. Zusätzlich wird der Lappen durch einen Gazetampon nach distal gedrückt und durch die eingesetzte Platte geschützt. Sie wird mit Seidenligaturen eingebunden. Je nach der Lage des Falles wird der Tampon gewechselt und die Platte wieder neu eingebunden. Nach etwa einer Woche verzichtet VAN THIEL auf die Platte und überläßt die Heilung sich selbst. Komplikationen werden von ihm nicht erwähnt.

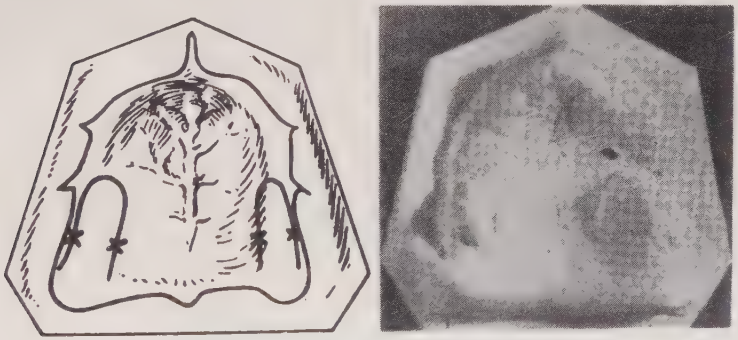


Abb. 26 aus VAN THIEL (55)
Schematische Darstellung der Schnittführung, bei (x) Lage der Fixierungsnähte. Das Gipsmodell zeigt den Befund nach der Durchführung der doppelseitigen Tuberplastik

FRÖHLICH (51) machte bei einem Versuch mit dieser Methode die Erfahrung, daß das gewebliche Weichteilpolster prothetisch gesehen keinen Vorteil bietet. Auch widerstrebt es mir, eine Methode zu bejahen, die Verhältnisse künstlich schafft, um deren Beseitigung sich Chirurgen und Prothetiker bemühen. Alle in dieser Arbeit angeführten

Verfahren bemühen sich um die Beseitigung des submucösen Gewebes, welches als Prothesenbasis ungeeignet ist.

2. - Methode nach BRACHMANN -

Im Gegensatz zu FRÖHLICH ist BRACHMANN (3) der Auffassung daß durch derb-fibromatöse Tubera durchaus eine brauchbare Prothesenbasis hergestellt werden kann.

Er hat die Idee von VAN THIEL aufgegriffen und durch Einlegen einer Knochenspange in den zusammengerollten Schleimhautlappen eine wesentliche Festigung dieses Weichteiltubers erreicht.
Die Schnittführung zur Gewinnung des Lappens ist gleich der, welche VAN THIEL beschrieben hat. Nach Abpräparieren der vorderen Lappenhälfte wird mit einem Meißel eine Knochenspange aus dem Alveolarkamm abgelöst, aufgestellt und an ihrer unteren Fläche der vordere Lappenteil fixiert. Die Wundfläche wird mit Silberfolie bedeckt und eine neu angefertigte Platte zum Schutz eingesetzt, die den Wundbereich freiläßt. Dieser Bereich und die Folie werden mit schnellhärtendem Kunststoff ergänzt und somit der bei diesen Plastiken zu fordernde Druckverband hergestellt.
BRACHMANN hat festgestellt, daß sich die Konsistenz des Lappens von Anfang an als fester erwies.
Ist allerdings die Kieferhöhle so weit ausgedehnt, daß mit der Spanablösung dieselbe eröffnet wird, so ist dieses Verfahren kontraindiziert. Röntgenologisch sollte man sich stets vor dem Eingriff ein Bild von der Beziehung zwischen Restalveolarknochen und Kieferhöhlenboden machen.

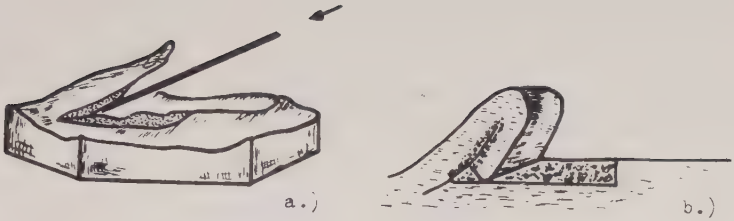


Abb. 27

a.)Ablösen des Mucoperiostlappens
b.)Einrollen des Lappens zur Bildung des Tubers.

MATHIS greift die Methode von BRACHMANN auf und beschreibt folgende Modifikation:
Es wird kein Knochenspan in den Mucoperiostsack eingebettet, sondern ein osteogenetischer Mucoperiostlappen gebildet. Bei der Abhebung der mesialen Lappenhälfte mit dem Meißel verbleiben kleine Knochenschuppen am Mucoperiost. Danach läßt sich der gut zu formende Lappen bilden, von dem angenommen werden kann, daß sich die Knochenneubildung in ihm auch wirklich vollzieht.

3. - Methode nach LANGER -

LANGER (29) strebt in der von ihm beschriebenen Methode die distale Umfassung der Tuberränder an, wenn der Gaumen hoch und zu eng ist oder wenn die Aufstellung der vorderen Zähne vor dem Alveolarkamm notwendig wird. Das Ligamentum wird der Länge nach gespalten und in querer Schnittführung vom Oberkiefer getrennt. So kann es auf einer Länge von etwa 1,5 cm excidiert werden. Die Wunde wird anschließend durch Nähte verkleinert und die neugebildete Tuberhinterwand durch eine Platte oder

eine korrigierte Prothese geschützt, die gleichzeitig den Wundspalt offenhält (Abb. 4 S. 16).

4. Durch Formung eines Tubers mit knöcherner Unterlage - Methode nach WISOFF -

Über die Bildung eines Tubers mit knöcherner Unterlage fand ich den ersten Hinweis bei SCHUCHARDT.

Bei atrophischer Tuberositas alveolaris, durch die das Tragen der totalen Prothese erschwert werden kann, empfiehlt WISOFF (58) eine Methode, nach welcher der Schnitt bis auf die Sehne des Musculus tensor veli palatini geführt wird. Der hintere Schleimhautrand wird nach distal verlagert und durch Nähte fixiert. Nach der Heilung besteht am hinteren Rand der Tuberositas eine schmale Rinne. Angeblich kann durch dieses Vorgehen bei atrophischer Tuberositas die Prothesenbasis verbessert werden.

5. - Methode nach CELESNIK -

Da die von WISOFF angegebene Methode wohl eine Verbesserung für die Retention der Prothese darstellt, aber nicht ganz zufriedenstellende Ergebnisse zeigt, gingen die Bestrebungen weiter, neben einem ausreichenden Fornix auch eine ausgeprägte Tuberositas mit knöcherner Unterlage zu schaffen.
CELESNIK (5) hat 1951 das erste Mal eine umfangreiche Plastik angewandt, mit der er ausreichende Resultate erzielen konnte, nachdem seine Versuche zur Korrektur der Plica pterygomandibularis im Sinne einer Z-Plastik nicht den gewünschten Erfolg brachten.
Mit der plastischen Formung der Tubera wird gleichzeitig auch der vestibuläre Fornix vertieft.

CELESNIK beschreibt seine Operationsmethode folgendermaßen: In lokaler Anästhesie wird die Schleimhaut am Übergang von unbeweglicher zu verschieblicher Schleimhaut bogenförmig eingeschnitten und der Schnitt bis an die distalen Enden der beiden Tubera verlängert. Die Plica pterygomandibularis wird gleichfalls mit dem Skalpell durchschnitten, vom Tuber abgelöst und der Schnitt noch ca. 1 cm gegen die Medianlinie weitergeführt (Abb. 28).

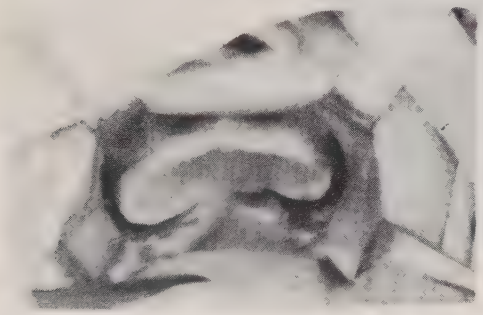


Abb. 28

Schnittführung im Vestibulum und distal der beiden Tubera.

Der jetzt in der Tiefe zu fühlende Hamulus pterygoideus wird abgebrochen und damit die Sehne des Musculus tensor veli palatini abgelöst. Danach werden die Insertion des Musculus pharyngopalatinus und des Musculus pterygoideus internus am unteren Teil des Processus pterygoideus und zum Teil auch in der Fossa pterygoidea abgetrennt und so in der Tiefe die beiden Laminae des Fortsatzes erreicht. Die breite laterale Lamina wird mit dem Meißel scharf abgeschlagen und ihr Rand mindestens 1 cm cranialwärts geglättet. Da die mediale Lamina viel flacher ist, genügt häufig schon das Abschlagen des Hamulus. Sollte sie jedoch stören, so wird sie in der gleichen Höhe wie die laterale Lamelle abgeschlagen und geglättet. Die Insertion des Musculus pterygoideus bleibt weiter nach oben unberührt. Dieser Eingriff erlaubt die Bildung eines sehr ausgeprägten Tubers mit tiefem Fornix distal und lateral von ihm.

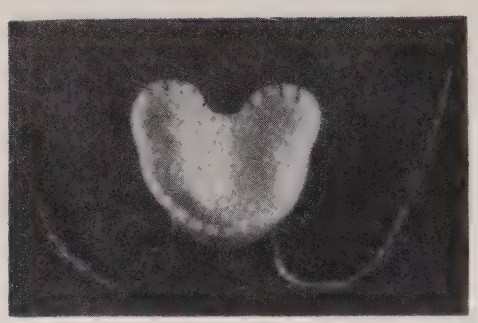


Abb. 29

Platte mit Retentionen für die Abformmasse und Haltebügeln, dem sog. Hirschgeweih.

Überläßt man die entstandene Tasche sich selbst, so wird das Resultat ohne Zweifel negativ ausfallen, da die Weichteile wieder an den Knochen anwachsen und aufschiessende Granulationen den künstlich geschaffenen Raum ausfüllen werden. Deshalb wird eine auf dem korrigierten Modell des Oberkiefers hergestellte Platte eingegliedert, deren Ränder durch Einschnitte mit dem Fissurenbohrer uneben gemacht werden (Abb. 29). Durch erweichte plastische Abdruckmasse werden die Ränder dem neuen Fornix genau angepaßt (Abb. 30).

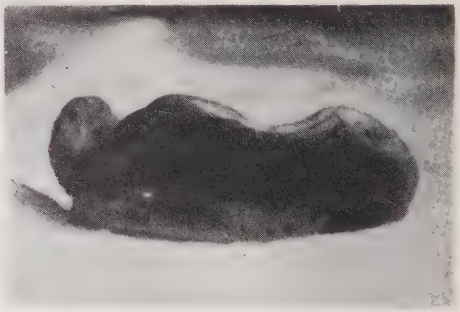


Abb. 30

Die Plattenränder wurden mit plastischer Abformmasse umkleidet und im Vestibulum geformt.

Um die Schrumpfung der granulierenden Wundfläche auszuschalten, wird dieser Obturator mit Mastisol bestrichen und mit Oberhautläppchen belegt, deren Wundseite auf

das Periost zu liegen kommt (Abb. 31). Die Anwendung der Oberhauttransplantation in die Mundhöhle wurde zuerst von ESSER durchgeführt. Mit dem Thierschmesser oder einem breiten Rasiermesser werden die Epidermislappen, dem Wunsche des Patienten ist hierbei Rechnung zu tragen, meist vom Oberschenkel entnommen. Einfacher ist die Entnahme des Hautlappens mittels eines modernen Hautentnahmeapparates, einem sog. Dermatom.

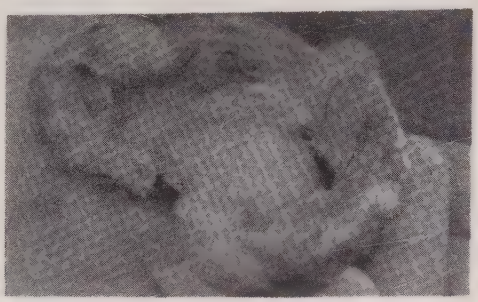


Abb. 31

Die Plattenränder sind mit Epidermis umkleidet

Der nicht schrumpfende Schleimhautrand spielt später für den Halt der Prothese eine sehr große Rolle. Deshalb breitet CELESNIK die Schleimhaut über den Plattenrand und fixiert sie dort durch Ligaturen an der Platte.

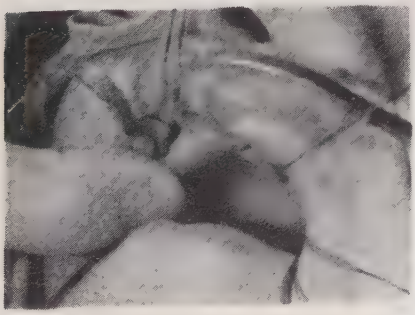


Abb. 32

Der Schleimhautrand wird über dem Plattenrand fixiert.

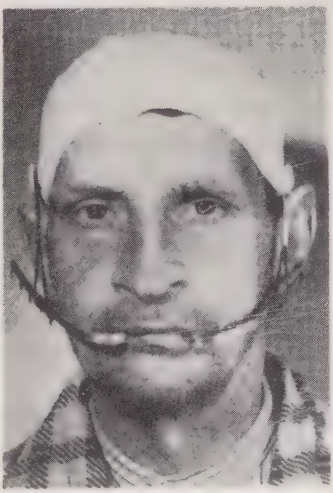


Abb. 33

Eingesetzte Platte, die über das Hirschgeweih an einer Kopfkappe gehalten wird.

Einem Zurückziehen des Schleimhautrandes und seiner Verschiebung bei der Bewegung der mimischen Muskulatur ist dadurch entgegengewirkt (Abb. 32).
Durch extraorale Bügel, einem sog. Hirschgeweih, wird die Platte über Gummizüge an einer Kopfkappe gehalten und bleibt 8 - 10 Tage unberührt liegen (Abb. 33).

Danach wird mit einem individuellen Löffel Abdruck genommen, der die Erfassung des ganzen neugeschaffenen Vestibulums erlaubt. Es ist besonders darauf zu achten, daß die ganze Vorhoftiefe ausgenutzt wird. Geschieht dies nicht, so wird eine progressive Kontraktur der Weichteile und damit ein Verlust des neugebildeten Fornix eintreten. Um genügend sicher zu gehen, soll deshalb bereits bei der Operation das Vestibulum wesentlich tiefer gestaltet werden als es endgültig gewünscht wird.
Die möglichst am gleichen Tage anzufertigende und einzusetzende Platte muß der Patient 3 -4 Wochen tragen. Um dem Abgehebeltwerden der Platte durch den Kontraktionsdruck der Wunde entgegenzuwirken, wird das Provisorium zunächst noch mit einem Gummisauger versehen. Der Patient wird angehalten, die Platte Tag und Nacht zu tragen und sie nur zum Reinigen und Mundspülen herauszunehmen. Bleibt der Patient auch nur für einen kürzeren Zeitintervall ohne die Platte, so kontrahiert sich der neugeschaffene Fornix derart, daß das Wiedereinsetzen nur durch Kürzen der Plattenränder gelingt. Austamponieren und Dehnen des Vestibulums können den chirurgisch geschaffenen Zustand meist nur teilweise wieder herstellen, eine Methode, die für den Patienten nicht sehr angenehm sein wird. Es ist gut, wenn der Patient im voraus auf die Folgen des Nichttragens der Platte hingewiesen wird.
Um Anheilungsstörungen des Transplantates zu vermeiden (dieses ist nach PICHLER bereits nach 4 Tagen angewachsen, jedoch kann das Transplantat noch nicht belastet

werden), soll die Mundhöhle während der ersten Tage nach der Operation möglichst frei von Speiseresten gehalten werden. Die Ernährung wird deshalb eine leichte Diät sein, was aber von einer fleißigen Mundpflege keineswegs befreit.

6. - Methode nach SCHUCHARDT -

Abweichend von dem Vorgehen nach CELESNIK und REICHENBACH (46), der unabhängig später die gleiche Operationsmethode entwickelt hat, legt SCHUCHARDT (51) Wert darauf, die Einkerbung möglichst weit vorn, unmittelbar am Alveolarfortsatz anzulegen. Hierzu entfernt er mit einer Hohlmeißelzange nach Luer den Knochen im Bereich des sog. Tuber postmolare (Wetzel) und weniger den Knochen der lateralen Flügellamelle.
Um Schädigungen der im Canalis pterygopalatinus verlaufenden Nervus palatinus und Arteria palatina major zu vermeiden, wird die Knochenkerbe, nachdem das Gefäß-Nervenbündel am Foramen palatinum majus dargestellt worden ist, so angelegt, daß sie v o r dem Foramen schräg von medial-vorn nach lateral-hinten verläuft. Die hintere Wand wird dann vom Hamulus und den Muskuli pterygoidei lateralis und medialis gebildet.
Zur Befestigung der Platte am Alveolarkamm verwendet SCHUCHARDT Drahtligaturen, ähnlich wie es in dem Verfahren nach OBWEGESER (S.44) beschrieben worden ist. Der weiche V-2a-Stahldraht wird dabei durch den oberen Plattenrand und den Alveolarfortsatz oder bei stark pneumatisierter Kieferhöhle auch durch den Boden der Kieferhöhle geführt und über der Platte geknüpft. Dazu werden mit einer Ahle von hoch oben in der Umschlagfalte die meist sehr dünne Wand der Fossa canina wie auch der knöcherne harte Gaumen durchstoßen und entsprechende Löcher in der Prothese angelegt, empfehlenswert in der Gegend des 2. Prämolaren oder 1. Molaren.

VI. Zusammenfassung

In den Jahren 1961 und 1962 sind in der chirurgischen Abteilung der Stomatologischen Klinik in Ljubljana dreiunddreisig Patienten nach der Methode von CELESNIK operiert worden. In allen Fällen wurde die Tuberplastik kombiniert mit der Vestibulumplastik durchgeführt. Somit erhöht sich die Zahl der nach dieser Methode Behandelten auf 126 innerhalb von 11 Jahren. Nur zwei partielle Mißerfolge sind darunter gewesen, deren Ursache eine fortschreitende Atrophie des Alveolarknochens gewesen ist.

Die Zahlen verteilen sich auf die einzelnen Jahre wie folgt:

1951	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	1962
2	15	8	11	9	5	6	7	14	16	33	

Je nach den anatomischen Gegebenheiten sind die Operationen mit bilateraler oder unilateraler Tuberplastik, mit oder ohne Vestibulumplastik durchgeführt worden.

bis Ende 1960	1961/62	
79	30	bilaterale Tuberpl. u. Vestib.pl.
10	3	unilaterale Tuberpl.u. Vestib.pl.
3	-	bilaterale Tuberpl. ohne Vest.pl.
1	-	unilaterale Tuberpl.ohne Vest.pl.
93	33	Summe
	126	Gesamt

Um das Operationsergebnis zu überprüfen und die prothetische Versorgung der Patienten zu kontrollieren, sind alle in den Jahren 1961 und 1962 operierten Patienten zur Nachuntersuchung bestellt worden.
24 Patienten = 73 % folgten der Aufforderung, während sich 9 Patienten = 27 % der Kontrolle entzogen.

Bei den Untersuchungen hat sich immer wieder die Forderung gezeigt, daß die chirurgische Gestaltung der Prothesenbasis allein nicht ausreicht, um den Erfolg beim Tragen der Platte sicherzustellen. Erst das prothetische Können des Praktikers wird hier zum Nutzen des Patienten vollen Erfolg bringen können.
Durch die Gegebenheiten der dortigen Krankenversicherung und die räumlichen Möglichkeiten der Klinik ist es nicht möglich, alle in der Klinik operierten Patienten auch in der prothetischen Abteilung zu versorgen. Der weitaus größere Teil mußte sich, oft nur ungern, in den Landambulatorien behandeln lassen. Gerade bei den Letztgenannten ist nur in den seltensten Fällen der gesamte geschaffene Raum für die Prothesenflügel ausgenutzt worden. Der progressiven Kontraktur war also von Anfang an Vorschub geleistet. Nicht viel anders liegen die Ergebnisse in den Fällen, in denen der Ventilrand nicht in entsprechender Dicke ausmodelliert worden ist. Diese Prothesen werden nicht durch Muskelzug oder Bänderanspannung abgehebelt, sondern befriedigen nicht durch ungenügende Saugwirkung.

Der Ventilrand der Prothese ist in den Fällen, in denen das Vestibulum verlängert, der Schleimhautlappen aber nicht bis in die Tiefe des Fornix geschlagen werden konnte, besonders wichtig. Für den Patienten ergeben sich dabei folgende zwei Möglichkeiten:
Nach der Operation entsteht am Übergang der Mundschleimhaut zur verpflanzten Epidermis ein Narbenrand, der sich wie ein Gummizug über den Rand der Prothese legt. Er verleiht der Prothese einen derartigen Sitz, daß es, wie

in einem Fall beobachtet, nur unter Schmerzen möglich ist, sie aus dem Munde zu entfernen. Eine gewisse Intelligenz und Übung sind für einen derartigen Erfolg Voraussetzung. Bisweilen ist es aber schwer, oder es gelingt überhaupt nicht, dem Patienten das ununterbrochene Tragen der Platte und später der Prothese klarzumachen. Nur zum Reinigen darf sie aus dem Munde entfernt werden.

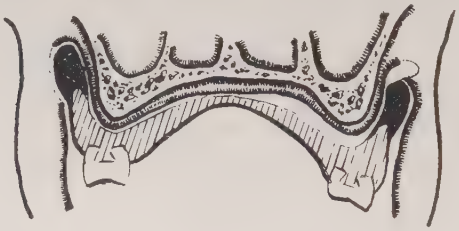


Abb. 34

Falsch eingesetzte Prothese, links den Narbenrand traumatisierend.

Die beschriebene Methode beinhaltet aber eine Gefahr: Versteht der Patient die Prothese nicht richtig einzusetzen, legt er sie also zumindest auf einer Seite auf den Narbenrand, so drückt er diesen in die Tiefe des Vestibulums. Die meist scharf auslaufenden Prothesenränder traumatisieren schneidend das Gewebe, das in den meisten Fällen zu hypertrophieren beginnt, so daß sich der Endzustand bei solchen Patienten vom Zustand vor der Operation nicht wesentlich unterscheidet.
Der chirurgische Eingriff ist also nicht eine Methode, der die Platte schneller herzustellen und einzugliedern gestattet, er stellt umgekehrt erhöhte Forderungen an das Können des Praktikers, den gesamten Fornix durch den Abdruck zu erfassen. Deshalb ist die Forderung berechtigt, die Indikationsstellung vom Prothetiker vornehmen zu lassen.

1. Patientenvorstellung

Die Folgen des unrichtigen Einsetzens erlebten wir bei der Patientin S.M., 51 Jahre. Vor der Operation:
Der Oberkiefer der Patientin ist zahnlos. Das Vestibulum

ist durch Falten verkleinert, das Tragen der bisherigen Prothese unmöglich geworden.
Status localis: Proc. alveolaris besonders im transkaninen Sektor atrophisch. Am Rand des Alveolarkammes inserieren die Wangenbändchen. Beide Tubera sind vollkommen geschwunden. Rechts in der Region des Caninus und der Prämolaren ist im oberen Vestibulum eine Schleimhautduplikatur, die das Einsetzen der Platte verhindert. Sonst ist die Schleimhaut ohne Befund.
Drei Tage nach der stationären Aufnahme erfolgte die Operation nach der von CELESNIK beschriebenen Methode. Nach 10 Tagen Abnahme des Obturators und Abdruck für die Platte. Das Vestibulum war tief und gut formiert, ebenso die beiden Tubera. Der Thiersch war gut angewachsen. Die Patientin übte das Einsetzen der neuen Platte und wurde am 19. Tag nach der Einlieferung entlassen.

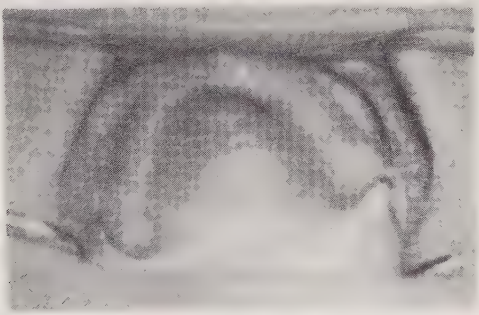


Abb. 35
Zustand beim Eingliedern der definitiven Prothese.

Nach zwei Jahren stellt sie sich der Kontrolle. Man sieht, daß der linke Tuber mit Granulationen bedeckt und die Prothese im linken Vestibulum über die Schleimhautfalte reicht, so daß der Rand der Granulationen verdeckt wird. Auf Befragen gibt die Patientin zu, die Prothese längere Zeit, einer Erkältung wegen, nicht getragen zu haben. Nach Abklingen des Schnupfens gelang das Wiedereinsetzen der Prothese nicht. Daraufhin suchte die Patientin ihren Zahnarzt auf, der durch Kürzen der Plattenränder das erneute Eingliedern der Prothese ermöglichte. Jedoch hatte die Prothese durch das teilweise Abschleifen des

Ventilrandes ihren festen Sitz verloren und traumatisierte fortlaufend die Schleimhaut, so daß eine hypertrophische Veränderung nicht ausblieb. Den jetzigen Zustand gibt die folgende Abbildung wieder:

Abb. 36

Ein zweiter Fall, der die Bedeutung des Tragens der provisorischen Platte veranschaulicht, ist die Krankengeschichte der Patientin K.M., 45 Jahre:
Der behandelnde Zahnarzt ließ die Patientin während der Zeit, die der Techniker zur Herstellung des Modells und zur Vorbereitung der Bißnahme für die definitive Prothese brauchte, ohne die provisorische Platte warten, da sie ihm als individueller Löffel diente.
Aus der Anamnese geht hervor, daß die Patientin vor vier Jahren eine obere partielle Prothese für die Backenzähne bekam. Vor zwei Wochen wurden die restlichen Zähne entfernt. Nach Konsultation mit Professor CELESNIK überwies sie der behandelnde Praktiker in die Klinik zur plastischen Operation.

Status localis: Zustand nach Extraktion der Zähne. Der Alveolarkamm des Oberkiefers ist gut geformt. Im Gebiet der Tubera sind starke Falten, die gegen den Unterkiefer ziehen.
Die Operation erfolgte nach der auf Seite 56 beschriebenen Methode von CELESNIK.
Nach vier Tagen wurden die Antibiotika abgesetzt, da keine Schluckbeschwerden mehr bestanden.

Nach weiteren fünf Tagen wurde der Abdruck für die provisorische Platte genommen, die noch am gleichen Tage eingesetzt worden ist.
Drei Tage danach beherrschte die Patientin das Einsetzen der Platte; sie wurde entlassen und zur Kontrolle wieder bestellt. Die Patientin wurde angehalten, sofort in die Klinik zu kommen, wenn sich beim Einsetzen der Prothese aus irgendwelchen Gründen Schwierigkeiten einstellen sollten.

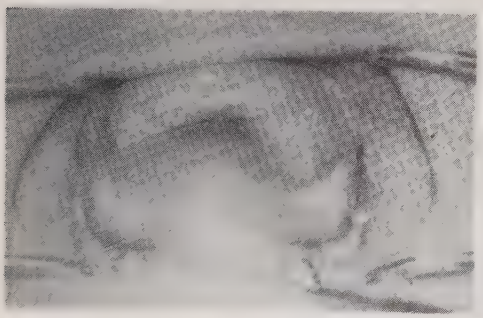


Abb. 37
Zustand 1/2 Jahr post operationem.

Die Kontrolle nach einem halben Jahr zeigt einen sehr guten Befund. Die Tubera sind sehr gut herausgearbeitet, so daß die Rille hinter den Tubera mehr als einen Zentimeter beträgt. Sowohl in der caninen wie in der paratubären Region sind die Weichteile der Wange soweit nach oben verlagert, daß das Extendieren der Prothese leicht möglich ist. Das Gaumendach ist schwach gewölbt, der Alveolarkamm gleichmäßig geformt. Das Herausnehmen der Prothese ist nur durch Öffnen des Ventilrandes möglich. Folgende Aufnahme gibt die Prothese wieder:

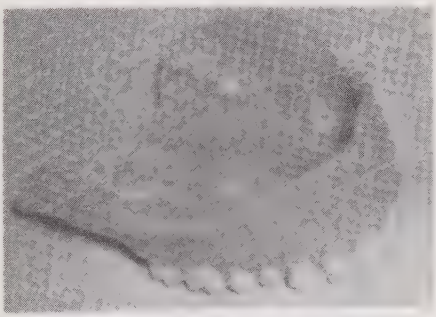


Abb. 38

Ehe der Patientin dieser Erfolg beschieden sein konnte, mußte sie durch Unachtsamkeit des Zahnarztes, der die prothetische Versorgung zu Ende führen sollte, schmerzhafte Dehnungen des Vestibulums über sich ergeben lassen.

Nach vier Wochen des Tragens der provisorischen Platte benutzte der Zahnarzt die provisorische Platte als individuellen Abdrucklöffel zur Modellgewinnung für die Prothesenherstellung. Während der Zeit, die der Techniker für seine Arbeit benötigte, konnte das neue Vestibulum nicht durch einen Obturator offengehalten werden und verkleinerte sich. Etwas der neuen Vestibulumtiefe ging verloren, nicht so viel, daß es mit dem Auge wahrgenommen werden konnte, jedoch genug, daß es nach drei Stunden nicht mehr gelang, die Platte einzusetzen.

Die Patientin wurde daraufhin in der Klinik prothetisch zu Ende behandelt. Zunächst gelang das Wiedereinsetzen der Platte nur durch Dehnen des Vestibulums durch Tamponade und durch Kürzen der Plattenränder. Zur Abformung des neuen Vestibulums wurde ein Funktionslöffel hergestellt, so daß das Vestibulum nie ohne Obturator zu bleiben hatte.
Die zweite Möglichkeit zur Vergrößerung des Vestibulums und zur Formung der Tubera wird durch die Schleimhautverhältnisse vor der Operation gewissermassen vorgezeichnet. Der zu schildernde Patientenfall wies eine Fibromatosis mucosae vestibuli auf. Außerdem waren unter der fibromatösen Verdickung der beiden Tubera der Knochen vollständig atrophiert und die Tubera verschieblich geworden. Bei der Operation wurden daher auch die fibromatösen Verdickungen an den Tubera abgetragen und diese Region durch plastisches Modellieren der Knochen neu geformt. Im Vestibulum befand sich nach Entfaltung der Schleimhautduplikaturen ein Schleimhautüberschuß, der nicht entfernt, sondern zum Auskleiden der nach cranial verlagerten Weichteile und der dadurch entstandenen Tasche verwendet wurde. Da der Schnitt auf dem Alveolarkamm entlanggeführt worden ist, konnte kein Narben-

rand im Weichgewebe entstehen. Der ungedeckt bleibende Teil des Knochens, vom Periost überzogen, wurde durch Thierschlappen gedeckt und verheilte schnell ohne Komplikationen.
Wegen des nach diesem Vorgehen fehlenden Narbenrandes ist die besondere Aufmerksamkeit auf eine betonte Ventilrandmodellation zu legen. Durch das Aufliegen der mimischen Muskulatur erfolgt dann die Randabdichtung.
Die Operation verlief bei der Patientin S.M., 65 Jahre, ohne Komplikationen.
Status localis: Die Schleimhaut des oberen Vestibulums ist bis in das Gebiet der Prämolaren im Sinne einer Mucosa mobilis verändert. Das Vestibulum ist daher verflacht (Abb.39). Die Tubera sind verschieblich, sie entbehren ihrer knöchernen Unterlage.

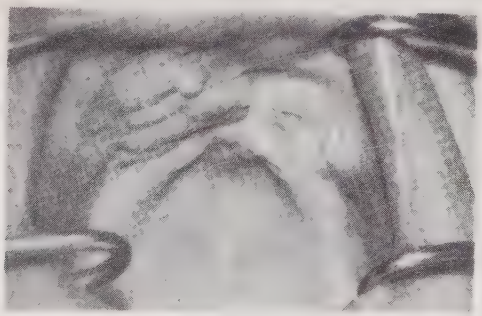


Abb. 39
Vor der Operation

Die Operation wurde in der bereits beschriebenen Weise durchgeführt.
Nach 10 Tagen wurde der Patientin die provisorische Platte eingegliedert, nach 5 weiteren Tagen konnte sie entlassen werden, da sie das Einsetzen der Platte beherrschte. Nach einem halben Jahr trägt die Patientin die Prothese ohne Beschwerden. Das Vestibulum ist bis in die Fossa canina hinaufgezogen, der Bereich der Crista zygomatico alveolaris jedoch nicht in die operative Veränderung einbezogen worden. Paratubäre Taschen und Tubera

sind gut formiert. Durch die reichlich vorhandene Mundschleimhaut und die verhältnismäßig geringe Transplantation von Oberhaut ist es nicht zur Ausbildung eines Narbenrandes im Sinne eines Zuges über dem Ventilrand der Prothese gekommen (Abb.40). Durch die wulstig ausmodellierten Prothesenränder ist ihr Sitz auch ohne Narbenzug ausgezeichnet.

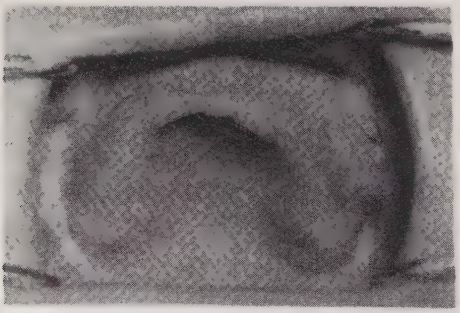


Abb. 40
Zustand bei der Kontrolle nach 2 Jahren

Abb. 41
Aufnahme der Prothese

Ebenfalls ohne Komplikationen verliefen Operation und Heilung bei dem Patienten J.F., 60 Jahre:
Ober- und Unterkiefer sind zahnlos. Der getragene Ersatz befriedigt funktionell und kosmetisch in keiner Weise.
Status localis: Totale Atrophie beider Alveolarkämme. Im Oberkiefer sind keine Tubera sichtbar. Die Schleimhaut ist verschieblich, rechts und links inserieren die Wangenbänder auf dem Alveolarkamm. Im Unterkiefer geht die Schleimhaut des Mundbodens in die des Alveolarkammes über, diese in die Schleimhaut des Vestibulums.

Zunächst wurde die Verlagerung des Mundbodens nach TRAUNER und OBWEGESER durchgeführt.
Nach einem Monat kam der Patient zur Operation des Oberkiefers erneut in die Klinik.
Der Operationshergang verlief wie auf Seite 56 beschrieben. Der postoperative Verlauf war normal, die Antibiotika wurden nach 4 Tagen abgesetzt.
Nach 10 Tagen wurde der Abdruck für die provisorische Platte genommen und diese noch am gleichen Tage eingesetzt. Der Zustand nach der Operation zeigte ein tiefes Vestibulum mit strammem Narbenzug in der Übergangszone zwischen Mundschleimhaut und Transplantat. Die Gegend der Crista zygomatico alveolaris und um die Spina nasalis anterior waren nicht verändert worden. Beide Tubera waren gut herausgearbeitet.
Nach 14 Tagen erfolgte die Entlassung des Patienten, nachdem er das Einsetzen der Platte beherrschte.

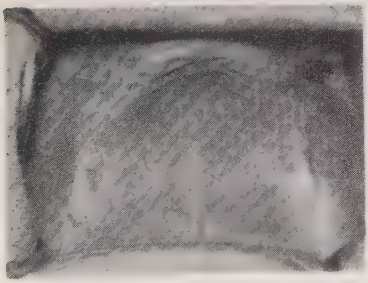


Abb. 42
Vor der Operation

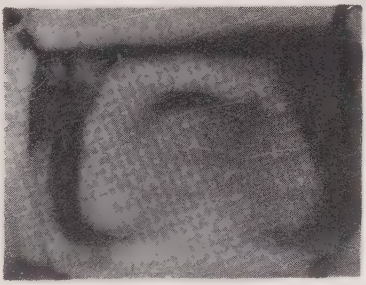


Abb. 43
Nach der Operation

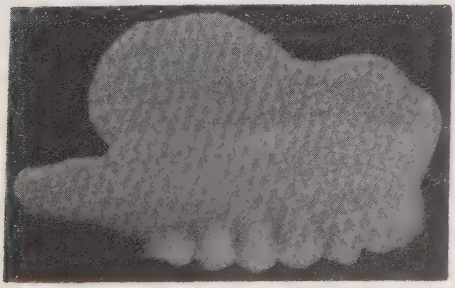


Abb. 44
Aufnahme der Prothese

2. Operationsergebnisse in Zahlen

Zahlenmässig können die Fälle der Patienten je nach ihren Ergebnissen folgendermassen aufgeteilt werden:

Von den 24 Patienten erhielten:

7 Patienten die prothetische Versorgung in der Klinik. Der Erfolg ließ keine Wünsche offen. Die Patienten waren ohne Ausnahme sehr zufrieden. Die Ventilränder waren genügend stark ausmodelliert, sie füllten die ganze Tiefe des neugeschaffenen Vestibulums und der paratubären Tasche aus. Die Tubera waren mehr als notwendig herausgearbeitet worden.
Das Beispiel für die Ausdehnungsmöglichkeit der Prothesenflügel vermitteln die Aufnahmen auf S. 70,71 (Abb. 41,44).

Von diesen Patienten konnte ein Patient die Prothese wegen der nicht veränderten Region um die Crista und den strammen Narbenzug am Übergang zur Mundschleimhaut nur unter Schmerzen entfernen. Eine Verschmälerung der dicken Ventilränder erleichterte ihm das Einsetzen und Herausnehmen der Prothese.

Die übrigen 17 Patienten wurden in Landambulatorien prothetisch behandelt.
Es wurde folgendes festgestellt:
Bei 3 Patienten fanden sich im Vestibulum durch das gelegentliche Nichttragen der Prothese und ihr später erfolgtes gewaltsames Einsetzen Schleimhauthypertrophien, deren Ursache nicht in zu geringem Maße in den scharf auslaufenden Prothesenrändern zu suchen ist.

Bei 12 Patienten konnten nur Teilerfolge durch die mangelhafte prothetische Arbeit festgestellt werden. In den meisten Fällen fehlte die Gestaltung des Prothesenrandes überhaupt.

Es war dadurch leicht, die Prothesen nach vorn abzukippen. Bei den in der Klinik behandelten dagegen gelang es nur gelegentlich.

1 Patient hatte als Prothesenbasis nur eine Basisplatte erhalten, auf der die Zähne mit schnellhärtendem Kunststoff aufgesetzt worden waren. Die Prothese wird lediglich durch den Narbenrand gehalten, sie zeigt - verständlicher Weise - keinerlei Saugwirkung. Der Patient ist mit dem Ersatz zufrieden, da er mit dem vorher getragenen Stück nicht fertig werden konnte !!

1 Patient wies durch das Tragen der Prothese, die an einem Gummisauger am Gaumen hing, eine Kommunikation zur Nasenhöhle auf. Nach Deckung des Defektes durch mobilisierte Gaumenschleimhaut erfolgte die Vertiefung des Vestibulums und die Formung der Tubera. Der jetzige Zustand zeigt ein tiefes Vestibulum und einen tiefen Fornix distal vom Tuber. Die Prothese könnte durch bessere Randgestaltung einen noch besseren Sitz bekommen (Abb. 45, 46, 47).

An den meisten Prothesen mußten geringe Korrekturen der Prothesenränder vorgenommen werden.
Auffallend war die Zufriedenheit der Patienten trotz der dem Fachmann aufgefallenen Mängel. Sie mag daher rühren, daß teilweise vor der Operation entweder keine Ersatzstücke getragen wurden oder daß deren Tragen durch ungenügende Vorbereitung des Mundes nur nach besonderer Überwindung möglich gewesen ist.

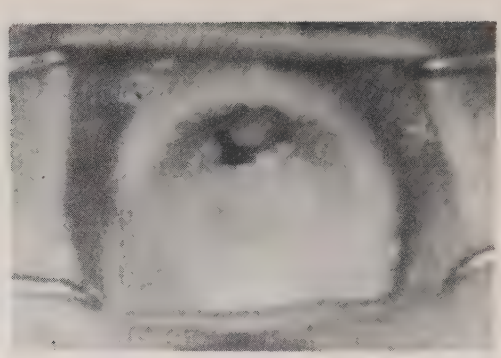


Abb. 45

Perforation zur Nasenhöhle als Folge des Tragens einer Prothese mit einem Saugeplättchen.

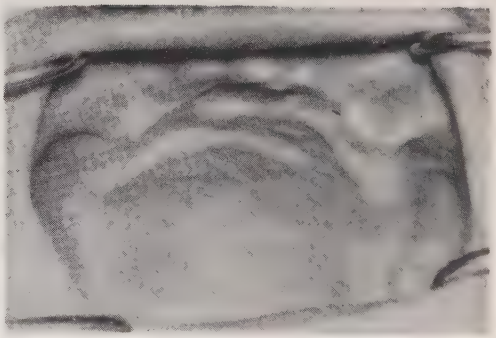


Abb. 46

Befund nach der Operation. Der Defekt wurde durch Mobilisation der Gaumenschleimhaut geschlossen. Deutlich erkennbar die kammnah ansetzende mimische Muskulatur-.

Abb. 47

Befund bei der Kontrolle nach 2 Jahren.

Die große Zahl der Patienten, die nach dem chirurgischen Eingriff einwandfreie Voraussetzungen für die prothetische Versorgung mitbringt, prothetisch jedoch nicht zufriedenstellend versorgt worden ist, fordert die Einhaltung folgender Bedingungen, die erst den endgültigen Erfolg sicherstellen werden:

1. Strenge Indikationsstellung durch den Prothetiker.
2. Individuelle Auswahl der Operationsmethode.
3. Vertiefung der Vorhof- und der paratubären Tasche, wobei eine spätere Kontraktion der Weichteile mit einberechnet werden muß.
4. Keine Schädigung des Periostes bei der Operation.
5. Deckung der Weichteilwundflächen durch Epidermistransplantate.
6. Schleimhautrandbildung nur bei intelligenten Patienten oder wenn der Schleimhautlappen zu kurz ist, um ihn bis auf den Boden des neu gebildeten Vestibulums zu schlagen.
7. Ständiges Tragen der provisorischen Platte.
8. Einsetzen der endgültigen Platte 4 Wochen nach der Operation.
9. Ausnutzen der gesamten Taschen- und Fornixtiefe bei der Abdrucknahme.
10. Nach erfolgter prothetischer Versorgung ständiges Kontrollieren wegen Granulationsbildung und Dekubitus.

Die geschilderten Arbeitsmethoden versuchen alle, die Folgen des Zahnverlustes auszugleichen und zu mildern, oder sie schaffen erst die Bedingungen, die das Tragen des Ersatzstückes ermöglichen.
Der chirurgische Eingriff stellt in der prothetischen Versorgung des Patienten eine Möglichkeit zu helfen dar und ist bisweilen die letzte Möglichkeit überhaupt.
Zahn um Zahn werden extrahiert, Brücken angefertigt,

unter denen der Kiefer unbemerkt der Inaktivitäts-atrophie verfällt. Eine übertriebene konservative Einstellung erhält das Restgebiß solange, bis sich der ursprünglich gut ausgebildete Alveolarfortsatz abgebaut hat. Es soll zwar nicht zu früh extrahiert werden, dies wirft aber gleichzeitig die Forderung auf, daß rechtzeitig Sorge für die Erhaltung der Zähne getragen wird. Ist eine Extraktion nicht zu umgehen, so soll stets an die prothetische Versorgung gedacht werden. Der prothetische Ersatz soll die noch vorhandenen Restzähne und den Alveolarknochen richtig belasten, d.h. die Belastung darf die Toleranzgrenze nicht überschreiten und Druckatrophie verursachen. Er soll vielmehr durch seine funktionellen Reize die Umbau- und Anpassungsvorgänge auf die Belastung stimulieren.

Literaturnachweis

1. AXHAUSEN, G. Allgemeine Chirurgie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Hanser Verlag, München 1949

2. BLUM, T. A simple plastic operation for the restauration of the alveolus. J.Am.Dent.Ass. 12, 1114 (1925)

3. BRACHMANN, F. Die chir. Herstellung eines derb-fibromatösen Tubers zur Verbesserung des Prothesenhaltes. Dtsch.zahnärztl.Zschr. 12,682 (1957)

4. BROWN, G. Plastische Gesichts- und Kieferchirurgie. J.Am.Dent.Ass. 15, 1108 (1928) Ref. Zahnärztl. Rdsch. 37,937 (1928)

5. CELESNIK, F. Plasticne korekturne alveolarne sluznice za protezno bazo. (Plastische Korrekturen der Alveolarschleimhaut für die Prothesenbasis). Zobozdravstveni Vestnik 8, 117 (1953)

ders. Die Tuberplastik. Österr.Zschr.Stomat. 51, 584 (1954)

6. CLARK, H. Deeping of labial sulcus by mucosa flap advancement. J.oral Surg. 2, 164 (1953)

7. CUYPER, Die vestibulären Plastiken des Alveolarkammes. J.dent. Belge , 505 (1954)

8. DIEFENBACH, zit. bei SCHUCHARDT (51)

9. ENGSTRÖM, J. Die chir. Vorbereitung des Mundes für die Plattenprothese. Dtsch.zahnärztl.Wschr. 42,917 (1939)

10. ERTELS, zit. bei MATHIS (33)

11. ESSER, J.F. zit. bei LANGER (29/2)

12. EULER, H. Die Heilung von Extraktionswunden. Dtsch.Mschr.Zahnheilk. 41, 685 (1923)

13. FABIAN, H. Anatomisches zur Frage der operativen Umgestaltung des atrophischen Oberkiefers. Vschr. Zahnheilk. 48, 239 (1932)

14. FECHTHELM, R.v. Alveolarkammplastik. Inauguraldissertation Bonn 1957.

15. FEDERSPIEL, M. Hypertrophied maxillary frenum. Dental Cosmos 75, 331 (1933)

16. FISCHER, C.H. Chir. Überlegungen bei der Vorbereitung der Mundhöhle zur Herstellung von Plattenersatz. Dtsch.zahnärztl.Wschr. 37, 718 (1934)

17. FLOHR, W. Mundvorhof- und Alveolarkammplastik als vorbereitende Maßnahmen zur Prothetik. Zahnärztl.Rdsch. 62, 92 (1953)

18. FRENKEL, G. Die Fixierung der Vestibulumplastik im Oberkiefer. Dtsch.zahnärztl.Zschr.13,1o57 (1958)

ders. Die Fixierung der Vestibulumplastik nach Abtragung der Crista zygomatico alveolaris mit einer Nagelschiene aus schnellhärtendem Kunststoff. Zahnärztl.Welt/Reform 60, 509 (1959)

19. FRÖHLICH,E. Zur Pathologie und Therapie des sog. Schlotterkammes. Dtsch.zahnärztl.Zschr. 4, 473 (1949)

20. GANZER, H. Zur Bildung des Vestibulum oris. Dtsch.zahnärztl.Zschr. 4, 599 (1949)

21. GASSER, T. Chir. Vorbereitung der Kiefer zur Aufnahme von Plattenprothesen. Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 66,196 (1956)

22. HÄUPL,K. Lehrbuch der Zahnheilkunde, II.Bd., Urban & Schwarzenberg Verlag, München - Berlin 1953.

23. HARNISCH, H. und GABKA, J. Handbuch der zahnärztlichen Praxis, II. Bd., Medica Verlag, Stuttgart 1960

24. HEISS, J. Zur chir. Wiederherstellung eines tragfähigen Alveolarkammes. Dtsch.zahnärztl.Wschr. 44, 719 (1941)

	ders.	Die chir. Gestaltung eines tragfähigen Alveolarfortsatzes. in: Die prothetische Versorgung des Zahnlosen Mundes.S. 96 Hanser Verlag, München 1954
25.	HROMATKA, A.	Diskussionsbemerkungen zur Arbeit LANGERs. Österr.Zschr.Stomat. 47, 83 (1950)
26.	JURCA, M.	Kriticen pregled nase dosedanje preproteticne terapije. (Kritische Durchschau unserer bisherigen präprothetischen Therapie) Assistentenarbeit, Ljubljana/ Jugoslawien, 6o (1960).
27.	KANZANJIAN, V.	Surgical operations as related to satisfactory dentures. Dental Cosmos 66, 387 (1924)
	ders.	Surgery as an aid to more efficient service with prothetic dentures. J.Am.Dent.Ass. 22, 566 (1935)
28.	KEMENY, J.	Die klinischen Grundlagen der totalen Prothese. in: Zahnärztl. Fortbildung, 12. Ambrosius Barth Verlag Leipzig 1955
29.	LANGER,H.	Die isolierte Fraktur des Tuber maxillae. Österr.Zschr.Stomat. 43, 371 (1946)
	ders.	Chirurgische Maßnahmen im Rahmen der zahnärztlichen Prothetik. Österr.Zschr.Stomat. 46, 349 und 398 (1949)
30.	LEBOURG, L.	Aspects nouveaux de la Chirurgie preprothetique. Presse medicale (Paris) 34 7o2 (1955)
31.	LENART, V.	Préparation chirurgicale préprothetique de la bouche. Revue de Stomatologie (Paris) 60, 695 (1959)
	ders.	Plastic des tubérosités du maxillair superieur après dix ans d'expérience. Revue de Stomatologie (Paris) 63, 580 (1959)

32. MATHIS, H. Einfache chir. Maßnahmen zur Sicherung von Halt und Stabilität der Prothese in der Alltagspraxis. Dtsch.zahnärztl.Zschr. 6, 644 (1951)

ders. Chir. Maßnahmen, die Mundhöhle prothesengerecht vorzubereiten. Zahnärztl. Rdsch. 63, 186 (1954)

33. MATHIS, H. und FRENKEL,G. Der gegenwärtige Stand der präprothetischen Chirurgie des Zahnlosen. Dtsch. Stomat. 8, 254 (1958) und 9, 10 (1959)

34. MC.KEWITT, F. Atrophy and hypertrophy of the maxillary and mandibular alveolar process and their effect on the stability of artificial dentures. Ref. Fortschr.Zahnheilk. 8,790 (1932)

35. MEYER, W. Heilung der Extraktionswunde unter abnormen Verhältnissen. Österr.Zschr.Stomat. 8, 521 (1924)

ders. Die Immediatprothese. Dtsch.zahnärztl.Zschr. 11,1186 (1956)

36. MOLT, I. Preparation of ridges in fixed and removable restorations. J.Am.Dent.Ass. 25, 1077 (1938)

37. MOSZKOWICZ, zit. bei SANDKUHL (47)

38. OBWEGESER, H. Eine Modifikation der lingualen Alveolarkammplastik nach TRAUNER. Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 63, 788 (1953)

ders. Über eine submucöse Methode der Alveolarkammplastik zur Vorbereitung der Prothesenbasis am Oberkiefer. Zahnärztl.Praxis 4, 24 (1953)

39. OTT, A. Zahnärztl.chir. Eingriffe als Hilfsmittel bei der Herstellung totaler Prothesen. Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 2,101 (1955)

40. PAGET, J. zit. bei JURCA (26)

41. PERKO, M. Plasticne operacijske pripreme za nosenje proteza.
(Plastische Operationen als Vorbereitung für die Prothese)
Pers. Mitt.

42. PERNKOPF, E. Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
I.Bd. Urban & Schwarzenberg Verlag
München 1958

43. PICHLER, H. Kieferresektion, -plastik und Prothese.
Fortschritte 11, 940 (1933)

44. PICHLER, H.und TRAUNER, R. Kiefer- und Gesichtschirurgie.
I. Bd, 4. Auflage.
Urban & Schwarzenberg Verlag,
München - Berlin 1959

dies. Die Alveolarkämmplastik.
Österr.Zschr. Stomat. 28,675 (1930)

45. PRÄGER,W. Kurze Demonstration aus der zahnärztlichen chirurgischen Praxis.
Dtsch.zahnärztl.Wschr. 5, 97 (1934)

ders. Über die Resektion beweglicher Alveolarkämme.
Korresp.bl. Zahnärzte Berlin
53, 73 (1929)

46. REICHENBACH,E. Die Tuberplastik.
Zahnärztl.Rdsch. 64, 250 (1955)

47. SANDKUHL, R. Über plastische Operationen am Alveolarfortsatz des Oberkiefers.
Dissertation Leipzig 1934

48. SCHLAMPP, H. Chir. Vorbereitung der Kiefer für die Aufnahme einer Plattenprothese.
Dtsch.Zahnärztekalender München 1954.

49. SCHUCHARDT, K. Herstellungsmethoden der totalen Prothese.
Dtsch. Gesellschaft für Zahn-,Mund- und Kieferheilkunde, Wiesbaden 1949
Verlag Hanser, München.

ders. Zur Frage der zahnärztl.-prothetischen Behandlung der Kauorganinsuffizienz älterer Menschen.
Dtsch.zahnärztl.Zschr. 8, 797 (1952)

50. SCHUCHARDT, K. Die Epidermistransplantation bei der Mundvorhofplastik. Dtsch.zahnärztl.Zschr. 7,364 (1952)

51. SCHUCHARD, K. u. FRÖHLICH, E. Vorbereitende chir. Maßnahmen zur Eingliederung von Prothesen. in:Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. III.Bd. 2. Teil, S. 1121 Urban & Schwarzenberg Verlag, München - Berlin 1959

52. SPRENG, zit. bei SCHUCHARDT (51)

53. THOMA, H. Papillomatosis of the palate. Oral Surgery St. Louis 5,214 (1952)

54. TRAUNER, R. Die Alveolarkammplastik im Unterkiefer. Österr.Zschr.Stomat. 49, 419 (1952)

55. VAN THIEL, H. Ein Beitrag zur chir. Prothese. Vschr.Zahnheilk. 3, 365 (1932)

ders. Über chir. Eingriffe als Vorbereitung für totale Gebißprothesen. Dtsch.zahnärztl.Zschr. 5, 1081 (1950)

ders. Zur totalen Prothese. Zahnärztl.Welt 6, 140 (1955)

56. VOLOVSEK, Prothesenanfertigung nach der lingualen Alveolarkammplastik. Österr.Zschr.Stomat. 51, 523 (1954)

57. WASSMUND, M. Die chir. Formgestaltung des atrophischen Kiefers zum Zwecke prothetischer Versorgung. Dtsch.zahnärztl.Wschr. 16,888 (1931) und Vschr.Zahnheilk. 47, 305 (1931)

58. WISOFF, zit. bei SCHUCHARDT (49/1)

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. med.
Hermann M a t h i s
danke ich herzlich für das Dissertationsthema sowie für seine wertvollen Ratschläge, mit denen er die Arbeit wohlwollend unterstützte. Durch ihn wurde es mir möglich, die Arbeit an der Stomatologischen Klinik in Ljubljana/Jugoslawien zusammenzustellen, an der die Methode der Tuberplastik am häufigsten praktiziert wird.

Ein ganz besonderer Dank gilt auch dem Leiter der Chirurgischen Abteilung dieser Klinik, Herrn Professor Dr. Franc C e l e s n i k. Bereitwilligst überließ er mir Arbeitsplatz und Patienten sowie die Möglichkeit, bei den Operationen zu assistieren. Auch seine Abbildungen über die einzelnen Phasen des Operationsvorganges stellte er mir großzügig zur Verfügung.

An dieser Stelle sei auch Frau Andea A r c h e r/ Ljubljana und Herrn Hans W e i d e m a n n/Berlin für ihre Hilfsbereitschaft bei der Anfertigung der fotografischen Aufnahmen gedankt.

Lebenslauf

Am 8. Mai 1936 wurde ich als Sohn des Ingenieurs Theodor Grimm und seiner Ehefrau Margarete, geb. Hauptmann, in Berlin geboren. Seit 1942 besuchte ich die Grundschule in Berlin. Nach mehrmaligem Schulwechsel während der Kriegs-und Nachkriegsjahre ging ich seit Ende 1949 auf das Gymnasium Marne/Holst. und legte dort im März 1957 die Reifeprüfung ab.

Das Studium der Zahnheilkunde begann ich im Sommersemester 1957 an der Christian-Albrechts-Universität Kiel, wo ich 1959 die zahnärztliche Vorprüfung ablegte. 1962 beendete ich das Studium mit dem Staatsexamen an der Freien Universität Berlin.

Im Anschluß an das Studium war ich als Assistent in einer privaten Praxis tätig. Seit Oktober dieses Jahres arbeite ich als Assistent an der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund-und Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin.